Die Assanierung von Wien

Paul Kortz, Heinrich Schneider,
Heinrich Goldemund, Alois Grünberg, Alfred Freund

Harvard College Library

FROM THE FUND OF

CHARLES MINOT

Class of 1828

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Fortschritte der Ingenieurwissenschaften.
Zweite Gruppe. 9. Heft.

Die
Assanierung von Wien.

Bearbeitet von
Paul Corts, H. Schneider, H. Goldemund,
Dr. med. Alois Grönberg und Dr. med. Alfred Freund.

Herausgegeben
von
Dr. Th. Weyl.

Mit einem Vorwort von
Franz Berger und Dr. med. A. Löffler.

Mit 70 Textfiguren und 14 Tafeln.

(Als Manuskript gedruckt.)

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1900

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

HANDBUCH
der
INGENIEURWISSENSCHAFTEN
Lex. 8.

Erster Band: Vorarbeiten, Erd-, Grund-, Strassen- und Tunnelbau,
herausgegeben von **Gustav Meyer** († 1) und **L. von Willmann.**

Dritte vermehrte Auflage.

1. *Abteilung:* Vorarbeiten für Eisenbahnen. Bauleitung. 1898. geh. ℳ 18.—, geb. ℳ 21.—.
2. *Abteilung:* Erd- und Felsarbeiten. Erdrutschungen. Stütz- und Futtermauern. 1897. geh. ℳ 12.—, geb. ℳ 15.—.
3. *Abteilung:* Der Grundbau. 1900. geh. ℳ 13.—, geb. ℳ 16.—.
4. *Abteilung:* Straßenbau. **In Vorbereitung.**
5. *Abteilung:* Tunnelbau. 1902. geh. ℳ 16.—, geb. ℳ 19.—.

Zweiter Band: Der Brückenbau,
herausgegeben von **Theodor Landsberg,** in erster und zweiter Auflage von **Dr. Th. Schäffer** und **Ed. Sonne.**

Dritte vermehrte und umgearbeitete Auflage.

1. *Abteilung:* Die Brücken im allgemeinen. Steinerne und hölzerne Brücken. Wasserleitungs- und Kanal-Brücken. Kunstformen des Brückenbaues. 1899. geh. ℳ 24.—, geb. ℳ 27.—.
2. *Abteilung:* Eiserne Brücken im allgemeinen. Theorie der eisernen Balkenbrücken. 1901. geh. ℳ 13.— geb. ℳ 16.—.
3. *Abteilung:* Eiserne Balkenbrücken.
4. *Abteilung:* Bewegliche Brücken.
5. *Abteilung:* Eiserne Bogenbrücken und Hängebrücken. } **In Vorbereitung.**
6. *Abteilung:* Eiserne Brückenpfeiler. Ausführung und Unterhaltung der eisernen Brücken.

Dritter Band: Der Wasserbau,
herausgegeben von
L. Franzius, Fr. Bubendey, A. Frühling, H. Garbe († 1), J. Schlichting († 1)
und **Ed. Sonne.**

1. *Abteilung:* Voruntersuchungen, Binnengewässer, Stauwerke. } Vierte vermehrte Auflage
2. *Abteilung:* Wasserversorgung der Städte. } **in Vorbereitung.**
3. *Abteilung:* Entwässerung der Städte.

2. *Abteilung.* Dritte vermehrte Auflage.

Erste Hälfte: Landwirtschaftlicher Wasserbau. Binnenschiffahrt. Flussbau. 1900. geh. ℳ 28.—, geb. ℳ 31.—.
Zweite Hälfte: Schleusen. Schiffahrtskanäle. 1895. geh. ℳ 18.—, geb. ℳ 21.—. (Vergriffen!)

3. *Abteilung.* Dritte vermehrte Auflage.

Wasserbau am Meere und in Strommündungen. 1. Lieferung. 1900. geh. ℳ 16.—.
—— 2. (Schluss-) Lieferung. **Unter der Presse.**

4. *Abteilung.* Dritte vermehrte Auflage.

Schiffahrtszeichen. **(In Vorbereitung.)**

Vierter Band: Die Baumaschinen,
unter Mitwirkung von **L. Franzius** herausgegeben von **F. Lincke.**

Zweite vermehrte Auflage.

1. *Abteilung:* Einleitung. Wasserhebemaschinen. Baggermaschinen. Rammen und zugehörige Hilfsmaschinen. 1897. geh. ℳ 11.—, geb. ℳ 14.—.
2. *Abteilung:* Apparate und Maschinen zur Herstellung von Tiefbohrlöchern. Abbohren von Schächten. Gesteinsbohrmaschinen. Schräm- und Schlitzmaschinen. Tunnelbohrmaschinen. Elektrische Minenzündung. **Unter der Presse.**
3. *Abteilung:* Gewinnung, Zerteilung und Bearbeitung von Bausteinen. Pneumatische Apparate zu Fundierungen. Tauchen. Hebungsarbeiten unter Wasser. Hebemaschinen. Maschinelle Hilfsmittel für Brückenbauten. Mörtelmaschinen. Maschinen für den Bau und die Unterhaltung der Straßen. Hilfsmittel und Verfahren der Materialprüfung. **In Vorbereitung.**

Anhang: Die Elektrotechnik in ihrer Anwendung auf das Bauwesen. 2. Auflage. **In Vorbereitung.**

Fünfter Band: Der Eisenbahnbau,
ausgenommen: **Vorarbeiten, Unterbau und Tunnelbau,**
herausgegeben von **F. Loewe** und **Dr. H. Zimmermann.**

Erschienen sind:

1. *Abteilung:* Einleitung, Geschichtliches über Eisenbahnen. Einteilung derselben. Bahn und Fahrzeug im allgemeinen. 1897. geh. ℳ 6.—, geb. ℳ 8.50.
2. *Abteilung:* Berechnung, Konstruktion, Ausführung und Unterhaltung des Oberbaues. 1897. geh. ℳ 12.—, geb. ℳ 15.—.
3. *Abteilung:* Weichen und Kreuzungen. Drehscheiben und Schiebebühnen. 1898. geh. ℳ 8.—, geb. ℳ 11.—.
8. *Abteilung:* Lokomotiv-Steilbahnen. Seilbahnen. 1901. geh. ℳ 9.—, geb. ℳ 11.50.

In Vorbereitung befinden sich:

4. *Abteilung:* Anordnung der Bahnhöfe.
5. *Abteilung:* Hochbauten der Bahnhöfe. Heizung, Beleuchtung und Lüftung der Bahnhofshochbauten. Beleuchtung der Bahnhöfe.
6. *Abteilung:* Betriebseinrichtungen. Mittel zur Sicherung des Betriebs.
7. *Abteilung:* Schmalspurbahnen.
9. *Abteilung:* Elektrische Bahnen. Verschiedene Eisenbahnsysteme von geringerer Wichtigkeit.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die

Assanierung der Städte

in Einzeldarstellungen.

Herausgegeben im Verein mit Hygienikern und Ingenieuren des In- und Auslandes

von

Dr. med. Th. Weyl,

Privatdozenten an der Königl. techn. Hochschule Berlin-Charlottenburg.

Erster Band. Zweites Heft:

Die Assanierung von Wien.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann.

1902.

Digitized by Google

Die
Assanierung von Wien.

Bearbeitet

für den technischen Teil

von

Paul Kortz, Bauinspektor des Stadtbauamtes, unter Mitwirkung des Bauinspektors **H. Schneider** und des Oberingenieurs **H. Goldemund**;

für den medizinal-statistischen Teil

von

Dr. med. **Alois Grünberg**, städt. Oberbezirksarzt, unter Mitwirkung von Dr. med. **Alfred Freund**, Assistent des Wiener Stadtphysikats.

Mit einem Vorwort

von

k. k. Oberbaurat **Franz Berger**, Stadtbaudirektor von Wien und Dr. med. **A. Löffler**, Stadtphysikus in Wien.

Herausgegeben

von

Dr. Th. Weyl.

Mit 76 Textfiguren und 14 Tafeln.

(Die Assanierung der Städte in Einzeldarstellungen. I. Bd. Heft 2.)

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann.

1902.

Digitized by Google

HARVARD COLLEGE LIBRARY
NOV. 7, 1919
MINOT FUND

Eng 1179.02

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

Technischer Teil.

Seite

Vorwort von Stadtbaudirektor **Berger** IX

I. Die Wasserversorgung von Bauinspektor **Kortz** 1

A. Geschichtliches 1

Ältere Quellenwasserleitungen 1

Kaiser Ferdinands-Wasserleitung 2

Vorarbeiten für eine neue Wasserleitung 2

B. Die Kaiser Franz Josef-Hochquellen-Wasserleitung 3

1. Der gegenwärtige Stand der Hochquellenleitung 4

a. Die Quellen 4

b. Die Leitungsanlagen 10

c. Das Pottschacher Wasserwerk 14

d. Die Wasserverteilungsanlagen 16

Die Wasserbehälter 17

Die Wasserhebewerke 20

Das Rohrnetz 25

e. Wasserpreis und Wasserverbrauch 27

f. Die Baukosten 28

g. Die Bauleitung 29

2. Die weitere Ausgestaltung der Hochquellenleitung 29

C. Studien für eine Nutzwasserleitung 30

D. Vorarbeiten für den Bau der zweiten Hochquellenleitung 31

E. Das Projekt der Wiener Neustädter Tiefquellenleitung 34

F. Die Wienthalwasserleitung 35

Litteratur 40

II. Entwässerung von Bauinspektor **Kortz** 41

A. Lage, Bodenbeschaffenheit und Grundwasser 41

B. Kanalisation 43

1. Geschichtliches 43

2. Das gegenwärtige Kanalnetz 46

a. Die Hauptsammelkanäle 46

Berechnung der Niederschlags- und Abfuhrmengen und Geschwindigkeiten . . 47

Reinigung, Ventilation und Spülung 50

Funktionieren bei Hochwasser 51

Einzelheiten der Bauausführung 51

b. Sammelkanäle 58

c. Straßenkanäle 58

d. Hausanschlüsse 60

e. Reinigung der Kanäle 61

C. Bedürfnisanstalten 62

III. Die Regulierung des Wienflusses von Bauinspektor **Kortz** 66

A. Topographisches und Hydrographisches 66

B. Geschichtliches 66

C. Das ausgeführte Projekt 69

Digitized by Google

Seite

1. Die Hochwasserreservoire in Weidlingau 69
a. Wienfluss-Anlagen 70
b. Mauerbach-Anlagen 71
2. Ausgestaltung des Abflussgerinnes 71
a. Von Hietzing bis zum Stadtpark 73
b. Vom Stadtpark bis zum Donaukanal 74
3. Sammelkanäle längs des Wienflusses 77
4. Bauausführung 78
5. Baukosten und Bauleitung 79
Litteratur 79

IV. Die Regulierung des Donaukanales von Bauinspektor **Kortz** 80
A. Geschichtliches 80
B. Die Umgestaltung des Donaukanales 81
1. Die Anlagen in Nußdorf 82
a. Das Wehr 82
b. Die Kammerschleuse 86
c. Die Alimentierungskanäle 87
2. Die Quaibauten 88
Litteratur 89

V. Straßenpflege und Müllbeseitigung von Bauinspektor **H. Schneider** 90
Allgemeines 90
A. Straßenpflege 91
1. Straßensäuberung 91
2. Kehrichtabfuhr 94
3. Schneesäuberung 95
4. Kosten der Straßensäuberung 96
5. Straßenbesprengung 97
B. Müllbeseitigung 99
Litteratur 101

VI. Die bauliche Entwicklung und Stadtregulierung von Oberingenieur **H. Goldemund** . 102
A. Historische Übersicht 102
B. Die erste Stadterweiterung 106
C. Die Regulierung der inneren Stadt und der alten Bezirke 109
D. Die Einbeziehung der Vorortgemeinden 115
Litteratur 128

Medizinal-statistischer Teil.

Die Assanierung Wiens vom medizinal-statistischen Standpunkte

bearbeitet von

Oberbezirksarzt Dr. **A. Grünberg** unter Mitwirkung des Physikatsassistenten Dr. **A. Freund.**

Seite

Vorwort von Dr. **A. Löffler** 129

Einleitung 130

A. Übersicht über die zeitliche Entwickelung der hygienischen Einrichtungen der Stadt Wien 131

B. Bewegung der Bevölkerung 136
1. Einfluß der Einwanderung 137
2. Erhöhung des Lebensalters 138
3. Gesundheitsverhältnisse der Stellungspflichtigen 139

C. Mortalität 139
I. Mortalität im allgemeinen 139

Digitized by Google

Seite

1. Mortalität der wiener Wohnbevölkerung von 1850—1900 140
2. Anteil der verschiedenen Altersstufen an der Gesamtmortalität 141
3. Zeitliches Verhalten der Mortalität 142
4. Mortalität nach Bezirken 142

II. Säuglingsmortalität 143
1. Verhalten derselben im allgemeinen 143
2. Beziehungen zur Gesamtmortalität und zur Zahl der Lebendgeborenen 144
3. Beziehung zur Gesamtbevölkerung 144
4. Einfluß der Ehe auf die Säuglingssterblichkeit 145
5. Säuglingssterblichkeit nach Bezirken 147
6. Einfluß verschiedener Krankheiten auf dieselbe 147
7. Andere Einflüsse 147

III. Spezielle Todesursachen 148
1. Lebensschwäche, Altersschwäche und gewaltsame Todesarten 148
2. Drei tabellarische Darstellungen der Mortalität nach den wichtigsten Todesursachen 149
3. Bösartige Neubildungen 152
4. Infektionskrankheiten im allgemeinen 152
Morbidität an Infektionskrankheiten. Tabelle 154
5. Tuberkulose 153
a. Abnahme der Tuberkulose 153
b. Assanierungsmomente 156
c. Lungentuberkulose und Wohnungsdichtigkeit 157
d. Andere Momente 158
6. Krankheiten der Respirationsorgane als Todesursache 158
a. Verhalten derselben nach Altersstufen 159
b. Andere Einflüsse 159
7. Krankheiten der Verdauungsorgane und ihrer Adnexe als Todesursache 160
a. Verhalten derselben nach Altersstufen 161
b. Andere Einflüsse 161
8. Krankheiten des Nervensystems als Todesursache 163
a. Verhalten derselben nach Altersstufen 164
b. Andere Einflüsse 164

IV. Einfluß der Assanierung auf die Abnahme der Mortalität 165
1. Regulierung der Wasserläufe 165
2. Fortschritte der Kanalisation (Senkgruben) 166
3. Andere Einflüsse (Straßen) 168

D. Anzeigepflichtige Infektionskrankheiten 169
1. Verwaltungsmaßnahmen zur Bekämpfung der Infektionskrankheiten (Fortschritte der Wasserversorgung) 169
2. Mortalität und Morbidität an Blattern 171
3. » » » » Abdominaltyphus 174
4. » » » » Flecktyphus 177
5. » » » » Cholera asiatica 178
6. » » » » Dysenterie 179
7. » » » » Diphtheritis 180
8. » » » » Scharlach, Masern und Keuchhusten 182
9. » » » » Wochenbettfieber 186
10. » » » » Rotlauf 188

E. Mortalität (und Morbidität) an Syphilis und venerischen Krankheiten 188

F. Anhang 190
1. Mortalität an den Krankheiten der Cirkulationsorgane 190
2. » » » » » Harn- und Geschlechtsorgane 190
3. » » » » » Knochen, Muskeln, der Haut und des Zellgewebes 191
4. » » » » » des Blutes und der Gesamtkonstitution 191

Schlußbemerkungen 192
Litteratur 193

Digitized by Google

Verzeichnis der Tafeln.

Tafel 1. Wasserversorgung von Wien.
» 2. Der Wasserbehälter am Rosenhügel.
» 3. Entwässerung von Wien.
» 4. Verteilung der Grundfläche des Gemeindegebietes.
» 5. Bodenfläche und Bevölkerung nach Bezirken.
» 6. Abnahme der Mortalität in den alten und neuen Bezirken Wiens seit dem Jahre 1892.
» 7. Verhalten der Mortalität im allgemeinen und an den Erkrankungen der Verdauungsorgane und der Respirationsorgane nach Monaten und mehrjährigen Durchschnitten auf 1000 Lebende für die Zeit von 1867—1898.
» 7A. Verhalten der Mortalität im allgemeinen und an den Erkrankungen der Verdauungsorgane und der Respirationsorgane auf 1000 Lebende im Durchschnitt der Jahre 1867—1898.
» 8. Mortalität nach Bezirken im Jahre 1880.
» 9. » » » » » 1891.
» 10. » » » » » 1900.
» 11. Gesamtsterblichkeit und Sterblichkeit an einzelnen Krankheiten auf 1000 Lebende für die Jahre 1867—1900.
» 12. Aufnahmen von Magen-Darmkatarrhen im k. k. Allgemeinen Krankenhaus in den Jahren 1859—1882.
» 13. Mortalität an Infektionskrankheiten auf 10000 Lebende in den Jahren 1867—1900.
» 14. Erkrankungen und Sterbefälle an Scharlach, Masern und Keuchhusten nach Monaten im Durchschnitt der Jahre 1891—1900.

Digitized by Google

Vorwort.

Der Gedanke, die Assanierung der größeren Städte des Kontinents in Einzeldarstellungen zu veröffentlichen und auf diese Weise eine auf amtliche Quellen gestützte Beschreibung der städtischen Einrichtungen zu geben, welche in den letzten Dezennien zum Zwecke der Assanierung unternommen wurden, muss bestens begrüßt werden. Es werden dadurch einerseits dem Ingenieur, welcher sich mit solchen Einrichtungen zu beschäftigen hat, Daten, die bisher gar nicht oder nur verstreut und unvollständig veröffentlicht waren, übersichtlich geordnet geboten, und anderseits wird den Stadtverwaltungen die Gelegenheit gegeben vor aller Welt zu zeigen, welche Fortschritte sie auf dem wichtigen Gebiete der Assanierung gemacht und welche gewaltigen Mittel sie hierfür aufgewendet haben.

Die Stadtgemeinde Wien, welche in dem vorliegenden Hefte behandelt wird, kann — wie sich der Leser überzeugen wird — mit Befriedigung auf das bisher in mancher Richtung dieses Verwaltungsgebietes Geleistete und die damit erreichten Erfolge zurückblicken; sie kann darauf hinweisen, daß sie keine Opfer scheut, um auf diesem Wege fortzuschreiten mit dem Ziele, die noch bestehenden Mängel gründlich zu beseitigen.

Daß dies bei einer Stadt wie Wien, welches auf eine jahrhundertelange historische Vergangenheit zurückblickt, mit viel mehr Schwierigkeiten und Aufwand an Zeit und Geld verbunden ist, als bei einer neu angelegten Stadt, ist wohl begreiflich. Es darf daher nicht Wunder nehmen, daß Wien, welches erst nach dem Falle der Stadtmauern und Linienwälle — also seit ungefähr 40 Jahren — die Möglichkeit erlangte, sich zu einer modernen Großstadt umzuwandeln, in dieser kurzen Spanne Zeit noch nicht alles nachgeholt hat, was in früheren Jahrhunderten versäumt wurde. Aber hoffentlich wird es nicht lange mehr währen, daß Wien in die vorderste Reihe der gesündesten Städte des Kontinents wird gestellt werden können.

Wien, im Juli 1901.

Franz Berger,
Stadtbaudirektor.

Digitized by Google

Technischer Teil.

I. Wasserversorgung

bearbeitet von Baninspektor **Kortz.**

(Hierzu Taf. I und II.)

A. Geschichtliches.

Aus Funden, welche in der Nähe von Atzgersdorf gemacht wurden, läßt sich nachweisen, daß Wien schon zu Zeiten der Römer sich einer Quellenwasserleitung erfreute, und es läßt sich vermuten, daß es die Herkulesquellen in Perchtoldsdorf oder die Quellen von Gumpoldskirchen waren, die damals nach Wien geleitet wurden. Auch späterhin wurden zahlreiche kleine Wasserleitungen angelegt, welche jedoch — infolge der stets fortschreitenden Verbauung des Geländes in der Umgebung der Quellen — an Ergiebigkeit sehr abnahmen.

Bis zu der im Jahre 1873 erfolgten Eröffnung der Hochquellenleitung wurde das Trink- und Gebrauchswasser zum größten Teil den Hausbrunnen entnommen, deren es zu jener Zeit etwa 11 000 gab.

Ältere Quellwasserleitungen.

Von den älteren Wasserleitungen, welche zum Teil heute noch benutzt werden, sind folgende zu erwähnen:

1. Die städtische Hernalser Wasserleitung; dieselbe entnahm das Wasser aus der Thaleinsattlung des Alsbaches bei Dornbach und lieferte täglich zwischen 460 bis 570 cbm, welche zur Speisung von Bassins und Auslaufbrunnen verwendet wurden. Diese Wasserleitung wird derzeit nur mehr im XVII. Bezirk benutzt.

2. Die Albertinische Wasserleitung, welche das Wasser mittels circa 700 m langer Sammelkanäle aus den Bergdachungen des Halterbaches nächst Hütteldorf entnahm und ursprünglich eine Leistungsfähigkeit von täglich 340—400 cbm hatte, speiste acht Bassins und mehrere Auslaufbrunnen. Derzeit dient diese Wasserleitung teilweise zur Versorgung von Penzing und zeitweise auch von Fünfhaus, Sechshaus und Rudolfsheim.

3. Die Laurenzer Wasserleitung mit einer täglichen Leistungsfähigkeit von circa 60 cbm.

4. Die Karolysche Wasserleitung, welche circa 57 cbm pro Tag lieferte.

Außerdem bestanden noch 13 kleinere Wasserleitungen, welche teils ärarisches, teils Privateigentum waren, und zur Versorgung von öffentlichen und Privatgebäuden dienten. Das Gesamtquantum, welches diese letzteren Leitungen lieferten, schwankte zwischen 450—560 cbm täglich.

Mit der zunehmenden Ausdehnung der Stadt und der gleichzeitigen Abnahme der Ergiebigkeit der Quellwasserleitungen wurde die Unzulänglichkeit dieser Versorgung immer fühlbarer, und die Bevölkerung begrüßte es mit dankbarer Freude, als

Digitized by Google

Kaiser Ferdinand I. im Jahre 1835 das Krönungsgeschenk der Stände zur Bestreitung der Kosten für die Errichtung eines neuen Wasserwerkes in Wien widmete. So entstand die

Kaiser Ferdinands-Wasserleitung.

Dieses Wasserwerk wurde in Heiligenstadt bei Wien am rechten Ufer des Donaukanals in den Jahren 1836—1841 erbaut und entnahm das Wasser dem Schottergrunde mittels Sammelkanälen, welche 2,50 m unter dem Nullpunkte des Donaukanals angelegt wurden. Die Förderung der auf 5700 cbm pro Tag angenommenen Wassermenge besorgten zwei Dampfmaschinen von je 60 PS, wovon die eine als Reserve diente. Das Wasser wurde in drei kleine Wasserbehälter (Währing, Neulerchenfeld und Westbahnlinie) gepumpt und von dort in einzelne Stadtteile geleitet, wo es anfänglich nur zur Speisung von öffentlichen Auslaufbrunnen und Bassins verwendet wurde.

Nach kurzer Zeit mußte eine Verlängerung der Sammelkanäle auf 340 m vorgenommen werden, da der Schottergrund nicht die nötige Durchlässigkeit besaß, um das erwähnte Quantum konstant abgeben zu können. Doch auch diese Verlängerung reichte nicht aus, da das erhoffte Wasserquantum nicht gefunden wurde und sich der Wasserbedarf durch die Abgabe an Private fortwährend steigerte.

Es mußte deshalb zu einer durchgreifenden Erweiterung der Anlage geschritten werden, mit deren Ausführung im Frühjahre 1859 begonnen wurde. Zu diesem Zwecke legte man neue Sammelkanäle 5 m unter dem Nullpunkte des Donaukanals und 200 m von diesem entfernt, in einer Länge von 400 m an und stellte eine dritte Dampfmaschine mit 100 PS auf. Hiermit wurde die Leistungsfähigkeit auf circa 10000 cbm pro Tag erhöht, und konnten nun von dieser Anlage 211 öffentliche Auslaufbrunnen, 25 Bassins, 36 städtische, 682 Privathäuser, sowie 52 Feuerlöschhydranten mit Wasser versorgt werden.

Vorarbeiten für eine neue Wasserleitung.

In dieselbe Zeit fällt jedoch auch die Inangriffnahme der Stadterweiterung, die eine rasche Bebauung der neu gewonnenen Baugründe mit sich brachte, infolge dessen sich bereits im Jahre 1860 abermals ein arger Wassermangel fühlbar machte. Auf Anregung der damals bestandenen Stadterweiterungs-Commission des Wiener Gemeinderates wurde nunmehr ein Konkurs für die Erbauung einer im großen Stile auszuführenden Wasserleitung ausgeschrieben, für welchen ein Termin bis Ende April 1862 gegeben war. Diese Konkursausschreibung ergab jedoch kein befriedigendes Resultat und es wurde daher vom Gemeinderat eine eigene Wasserversorgungs-Commission eingesetzt, welcher die Aufgabe zufiel, alle jene Erhebungen und Studien vorzunehmen, welche für die Erbauung einer Wasserleitung auf Rechnung der Stadt erforderlich waren. Das Resultat dieser Studien war die Vorlage des Projektes für den Bau der Hochquellenleitung, welches vom Gemeinderat genehmigt und dessen Ausführung im April 1870 in Angriff genommen wurde.

Durch den Bau dieser Wasserleitung wurde Wien mit Wasser von so vorzüglicher Qualität versehen, daß im Interesse des Gesundheitszustandes der Bevölkerung sich das allseitige Bestreben bekundete, dieses Wasser möglichst bald allen Bewohnern

Digitized by Google

Wiens zukommen zu lassen. Nach Fertigstellung des Baues wurden deshalb im Jahre 1874 die früher bestandenen Wasserleitungen außer Betrieb gesetzt und an alle Hausbesitzer die Aufforderung gerichtet, das Hochquellenwasser in ihre Häuser einzuleiten.

B. Die Kaiser Franz Josef-Hochquellen-Wasserleitung.

Die Quellen, welche ursprünglich mittels der Hochquellenleitung nach Wien zugeleitet wurden, sind der Kaiserbrunnen im Höllenthal am südwestlichen Fuße des Schneeberges und die Stixensteiner Quelle im Sierningthale, am östlichen Fuße des Schneeberges. Die Ergiebigkeit der ersteren war mit 37000—42000 cbm, die der letzteren Quelle auf 28000—33000 cbm in 24 Stunden veranschlagt, doch zeigte sich, daß die Minima noch unter diesen Zahlen lagen, indem dieselben für beide Quellen zusammen im Winter ca. 20200 cbm, im Sommer 55000 cbm ergaben.

Der Aquädukt selbst bestand aus der Hauptleitung (Strecke Kaiserbrunnen bis zum Verteilungsreservoir am Rosenhügel bei Wien) und aus der Zweigleitung (Strecke Stixensteinquelle bis zur Vereinigungsstelle mit der Hauptleitung bei Ternitz), die Gesamtlänge des Aquäduktes betrug 95,526 km.

Der Aquädukt hat eine Leistungsfähigkeit von 138000 cbm in 24 Stunden.

Vom Wasserbehälter am »Rosenhügel« verteilte sich das Wasser in drei Wasserbehälter, auf der »Schmelz«, am »Wienerberge« und am »Laaerberge«; diese vier Wasserbehälter hatten nach ihrer ersten Anlage zusammen nur einen Fassungsraum von 25860 cbm. Mit Rücksicht auf die verschiedene Höhenlage der einzelnen Stadtteile wurde das ganze Stadtgebiet in zwei Druckzonen eingeteilt. Von diesen vier Wasserbehältern wurde das gesamte Rohrnetz der Wasserleitung gespeist; dasselbe hatte mit Ende des Jahres 1891 eine Gesamtlänge von 322 km und versorgte zu dieser Zeit 12625 öffentliche und Privatgebäude mit Hochquellwasser.

Schon wenige Jahre nach der Vollendung der Hochquellenleitung trat eine so bedeutende Steigerung des Wasserverbrauches ein, daß die beiden eingeleiteten Hochquellen zur Zeit ihrer geringsten Ergiebigkeit zur Deckung desselben nicht mehr ausreichten. Es musste daher für die Zuleitung eines namhaften Wasserquantums durch Einbeziehung neuer Quellen und Erweiterung der Wasserbehälter Vorsorge getroffen werden. Für den momentanen Mehrbedarf wurde das Auxiliar-Schöpfwerk in Pottschach erbaut. Später wurden eine Reihe neuer Quellen einbezogen und für die hochgelegenen Stadtgebiete, welche mit dem natürlichen Drucke der Leitung nicht mehr versorgt werden konnten, Wasserwerke in Breitensee und am Wienerberg errichtet. Das Rohrnetz mußte auf die neu einbezogenen Vororte ausgedehnt werden.

Für die weitere Ausgestaltung der Wasserversorgung Wiens wurde der Tagesbedarf pro Kopf der Bevölkerung mit 140 Liter angenommen, wovon 40 Liter auf das Genuß- und Brauchwasser, 100 Liter auf Nutzwasser entfallen.

Auf Grund dieser Ziffern und unter der Annahme einer gleichmäßigen Bevölkerungszunahme ergaben sich für die nächsten drei Dekaden folgende Wasserbedarfsmengen:

Digitized by Google

Jahr	Einwohner	Erfordernis pro Tag in Cubikmetern	
		à 40 Liter	à 140 Liter
1900	1 673 509[1])	66 940	234 280
1910	2 000 000	80 000	280 000
1920	2 400 000	95 000	336 000

Bei der Erwägung der Mittel und Wege, wie die künftig fehlenden Wassermengen zu beschaffen seien, mußten sich bei dem bereits erwähnten Umstande, daß der bestehende Hochquellen-Aquädukt zur Zeit der geringen Quellenergiebigkeit noch für eine tägliche Wassermenge von ca. 28 000 cbm aufnahmsfähig ist, die Blicke zunächst auf die definitive Ausgestaltung der bestehenden Hochquellenleitung richten. Hierdurch würde im Sommer die Zufuhr einer täglichen Wassermenge von 138 000 cbm, im Winter von 96 000 cbm gesichert sein. Dieses letztere Wasserquantum entspricht jedoch nahezu genau der voraussichtlichen Genuß- und Brauchwassermenge Wiens im Jahre 1920. Da auf diese Weise die Möglichkeit der Sicherung des Genuß- und Brauchwasserbedarfes für mehrere Dezennien bestand, entstand nun die weitere Frage, auf welche Weise für die Zufuhr des weiteren, hauptsächlich Nutzzwecken dienenden Wasserbedarfes vorzusorgen sei. Hierbei konnten sowohl die Schaffung einer eigenen Nutzwasserleitung, als auch die Zufuhr neuer, größerer Quellwassermengen aus anderen Quellgebieten bei Aufrechthaltung der einheitlichen Wasserversorgung in Betracht kommen.

1. Der gegenwärtige Stand der Hochquellenleitung.

a. Die Quellen (Fig. 1).

Der Stammaquädukt wird gespeist durch den »Kaiserbrunnen«, welcher in einer Seehöhe von rund 521 m am Fuße des südwestlichen Abhanges des »Schneeberges« (2075 m) entspringt und durch die »Stixensteiner Quelle«, welche in einer Seehöhe von rund 461 m am Fuße des östlichen Abhanges dieses Berges zu Tage tritt. Die in die Hochquellenleitung einbezogenen Quellen oberhalb des »Kaiserbrunnens« sind folgende:

1. Die »Quellen beim Großen Höllenthale«, am östlichen Fuße der Raxalpe (2009 m) entspringend (Höhenlage rund 542 m);

2. die »Fuchspaßquelle«, gegenüber der Einmündung des Naßbaches in die Schwarza, am westlichen Fuße des »Kuhschneeberges« (1513 m) entspringend (Höhenlage rund 573 m);

3. die Reißthalquelle, entspringend in einer Seehöhe von rund 726 m im Reisthale am westlichen Fuße der Raxalpe;

4. die Wasseralmquelle, welche im Naßwalde am nordöstlichen Fuße der »Schneealpe« (1904 m) in einer Seehöhe von rund 802 m zu Tage tritt, und

5. die sogenannten »kleineren Quellen im Naßwalde«, welche zum Teil im vorderen, zum Teil im hinteren Naßwalde entspringen und eine Höhenlage von 700 bis 800 m über dem Meere haben.

---

[1]) Diese Zahl beruht auf einer im Jahre 1898 gemachten Schätzung; die wirkliche Einwohnerzahl belief sich Ende 1900 nach der Volkszählung auf 1 649 544.

Digitized by Google

Die Quellen oberhalb des Kaiserbrunnens zeigten als Tagesminimal-Ergiebigkeit ca. 40 000 cbm, wovon die Gemeinde Wien ein Quantum von 36 400 cbm abzuleiten berechtigt war.

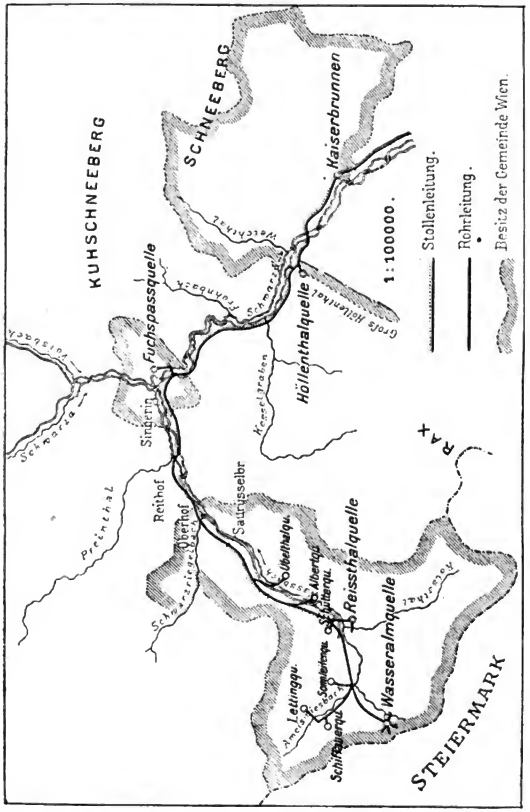


Fig. 1. Übersicht der Quellen und des Gemeindebesitzes.

Die Minimalergiebigkeit aus den Quellen und dem inzwischen errichteten Schöpfwerke in Pottschach, welches später besprochen werden soll, stellte sich sonach folgendermaßen:

Digitized by Google

	im Winter	im Sommer
Kaiserbrunnen und Stixensteiner Quelle .	20 200 cbm	55 000 cbm
Quellen oberhalb des Kaiserbrunnens rund	35 800 »	rund 35 800 »
Pottschacher Schöpfwerk	12 000 »	19 200 »
zusammen	68 000 cbm	110 000 cbm

Die Qualität des Wassers der verschiedenen Bezugsquellen der Hochquellenleitung.

Sämtliche Bezugsquellen der Hochquellenleitung liefern ein vollkommen einwandfreies Genußwasser, und die Gemeinde Wien war stets darauf bedacht, nur ein solches durch den Aquädukt der Stadt zuzuführen.

Das Wasser sämtlicher Bezugsquellen wurde vor der jeweiligen Einbeziehung derselben genau untersucht, und auch nach erfolgter Einleitung der Quellen wurden wiederholte Untersuchungen sowohl des Wassers einzelner Bezugsquellen, als auch des nach Wien gelangenden Leitungswassers, und zwar sowohl im Hauptreservoir am Rosenhügel, als auch bei einzelnen Auslaufbrunnen und anderen Abgabestellen vorgenommen.

Die folgende Tabelle giebt zunächst eine Übersicht der chemischen Beschaffenheit der hier in Frage stehenden Wässer.

(Siehe nebenstehende Tabelle).

Auch der bakteriologischen Untersuchung der Wässer wurde die entsprechende Sorgfalt zugewendet.

Da jedoch zur Zeit der Inaugurierung der Hochquellenleitung und des Pottschacher Schöpfwerkes diese Untersuchungsmethode noch nicht bekannt war, wurden diese Untersuchungen erst später nachgetragen.

Bei den neu einbezogenen Quellen wurde diese Prüfung noch vor deren Einleitung vorgenommen. Wie vorausgesehen werden konnte, war hier das Ergebnis, da ja diese Quellen alle unmittelbar den Kalkfelsen entspringen, ein sehr günstiges und es ergab sich z. B. in den wichtigsten Fällen nachstehendes Resultat (1889):

Kaiserbrunnen	9 Keime	pro 1 cbcm.
Stixensteiner Quelle	12 »	
Quellen beim Großen Höllenthale . . .	13 »	

Auch das Resultat der bakteriologischen Untersuchung des Wassers des Pottschacher Schöpfwerkes ergab nur eine Keimzahl von 248 pro 1 cbcm, wobei jedoch darauf hingewiesen werden muß, daß das Wasser einem der Tiefbrunnen entnommen wurde und hier, wie bekannt, der Luftraum des Brunnens, sowie die Wände des Brunnenmauerwerkes etc. eine große Rolle spielen.

Am wichtigsten sind jedoch die Resultate, welche die bakteriologischen Untersuchungen des in Wien zur Abgabe gelangenden Leitungswassers im Jahre 1892 ergeben haben und die sich sowohl auf solche Perioden erstreckten, wo Hochquellenwasser allein zur Einleitung gelangte, als auch auf solche, wo eine Mengung desselben mit dem Wasser vom Pottschacher Schöpfwerk stattfand.

Diese Resultate sind aus der Zusammenstellung auf S. 8 ersichtlich.

Digitized by Google

Chemische Analysen der zur Versorgung von Wien verwendeten Wässer.

Post-Nr.	Das Wasser	nach der Analyse von	enthält in 100000 Teilen: Ammoniak	Alkalien	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd u. Thonerde	Kieselsäure	Schwefelsäure	Chlor	Phosphorsäure	Kohlensäure	Organische Substanz	Trockenrückstand	Härtegrade, deutsche	Temperatur nach Celsius	Spezifisches Gewicht
1	der Kaiserbrunnen-Quelle	Dr. F. C. Schneider, Januar u. April 1864, Mittelwerte	—	0,27	6,09	0,88	Spuren	0,18	0,60	0,09	—	13,89	0,42	13,87	7,30	5,5—6,3	—
2	der Stixensteiner Quelle	Dr. F. C. Schneider, Juni 1863	—	0,43	10,49	1,72	Spur.	0,25	1,87	0,20	—	19,30	0,60	20,02	12,90	7,5	1,000248
3	der Quelle beim Großen Höllenthale	Dr. F. C. Schneider, November 1872	—	0,9 als Sulf.	5,83	0,71	Spuren	0,29	0,26	0,06	—	10,63	höchst geringe Menge	12,82	6,30	6,3	—
4	der Fuchspaß-Quelle	Dr. R. Godeffroy, August 1876	—	0,01	4,50	0,58	0,19	0,40	0,65	0,01	Spur.	3,81	0,14	14,90	5,30	6,3—7,5	1,00054
5	der Wasseralm-Quelle	Dr. R. Godeffroy, August 1876	—	0,01	2,93	1,54	0,17	0,20	0,47	0,01	Spur.	3,74	0,33	12,34	5,10	6,3—7,5	1,00046
6	der Reißthal-Quelle	Prof. F. Schwackhöfer, März 1893	—	0,27	6,28	2,51	—	Spuren	1,40	0,06	Spur.	7,08	0,08	18,50	9,8	—	—
7	des Pottschacher Schöpfwerkes	Dr. J. Nowak, Oktober 1879	—	0,50	8,62	2,02	—	0,15	0,51	0,22	—	18,33	0,22	22,63	11,40	6,0—10,0	1,000236
8	aus dem Behälter am Rosenhügel	Dr. J. Nowak, Januar 1882	—	0,433	7,390	1,390	0,001	0,208	1,251	0,132	—	15,517	0,125	17,590	9,40	6,0—10,0	1,00028

Digitized by Google

Resultate der bakteriologischen Untersuchungen des Wiener Leitungswassers im Jahre 1892
ausgeführt von Prof. Dr. A. Weichselbaum.

Post-Nummer	Datum der Wasserentnahme	Provenienz des Wassers	Ort der Wasserentnahme	Gesamtzahl der Keime in 1 cbcm Wasser Mittel aus zwei Proben	Zahl der die Gelatine verflüssigenden Keime	Beobachtungsdauer in in Tagen	Anmerkung
1	27. August 1892	Hochquellenwasser und Wasser vom Pottschacher Schöpfwerke	Rudolfs-Spital	34	4	5	Pathogene Keime konnten nicht nachgewiesen werden.
2	28. » 1892		»	33	4	5	
3	29. » 1892		Auslaufbrunen am Rennweg	38	12	5	
4	29. » 1892		Rudolfs-Spital	68	15	5	
5	30. » 1892		»	43	11	5	
6	31. » 1892		»	34	9	5	
7	1. Septemb. 1892		»	31	15	5	
8	2. » 1892		»	28	10	5	
9	10. Septemb. 1892	Hochquellenwasser allein	Rudolfs-Spital	22	7	5	Pathogene Keime konnten nicht nachgewiesen werden.
10	11. » 1892		»	78	16	5	
11	12. » 1892		»	77	22	5	
12	13. » 1892		»	75	24	5	
13	14. » 1892		»	46	25	5	
14	15. » 1892		»	64	30	5	
15	16. » 1892		»	74	38	5	
16	12. Oktober 1892	Hochquellenwasser und Wasser vom Pottschacher Schöpfwerke	Rudolfs-Spital	54	32	5	Pathogene Keime kamen keine vor.
17	13. » 1892		»	36	17	5	
18	14. » 1892		»	38	27	5	
19	15. » 1892		»	16	9	5	
20	16. » 1892		»	19	6	5	
21	17. » 1892		»	19	10	5	
22	18. » 1892		»	14	9	5	

Aus der Tabelle ist zu entnehmen, daß das Leitungswasser überhaupt nur sehr wenig Bakterien und ganz unbedenklichen Charakters enthält, und dass in dieser Richtung das Leitungswasser auch keine wesentlichen Verschiedenheiten aufweist in den Fällen, wenn nur reines Hochquellwasser oder solches mit Pottschacher Wasser vermengt eingeleitet wird.

Sicherung der Quellen.

Die Gemeinde Wien hat es sich angelegen sein lassen, in dem Bereiche der für die Wasserversorgung Wiens herangezogenen Quellen ausgedehnte Grundkomplexe zu erwerben, um daselbst den Waldbestand möglichst zu erhalten und dadurch die

Digitized by Google

Bedingungen zu schaffen, unter welchen eine thunlichst konstante Ergiebigkeit der Quellen zu erzielen wäre. Solche Grundkomplexe wurden bis jetzt erworben:

Im Bereiche des Kaiserbrunnens im Ausmaße von . . .	1728,75	Hektar,
im Bereiche der Quellen beim großen Höllenthal im Ausmaße von	37,84	„
im Bereiche der Fuchspaßquelle im Ausmaße von. . . .	105,53	„
ferner die Besitzung Wasser- und Oberhof im Naßwald per	521,23	„
im Bereiche der Wasseralmquelle und der Reißthalquelle per	2166,59	„
Die Gemeinde Wien verfügt sonach in dem gesamten einbezogenen Quellengebiete über ein Areal von . . .	4559,94	„

welches vorwiegend schönen Waldbestand aufweist, und ist bemüht, durch intensive Aufforstung den Bestand immer mehr zu konservieren und zu verbessern.

Die Quellenfassungen (Fig. 2 und 3).

Die Quellenfassungen erfolgen bei nahezu sämtlichen Quellen durch Anlage von Wasserschlössern am Ursprunge der betreffenden Quellen mit Ausnahme der Quellen beim Großen Höllenthale, woselbst wegen des Auftretens der Quellen in zahlreichen kleineren Wasseradern die Aufsammlung derselben in mehreren Sammelstellen erfolgen mußte, und den kleineren Quellen im Naßwalde, deren Fassung theilweise in Brunnenstuben, theils durch Drainageanlagen etc. erfolgte.

Die Anlage der Wasserschlösser zeigt geringe Abweichungen, sofern es sich um den Stamm-Aquädukt oder die neue Leitung handelt.

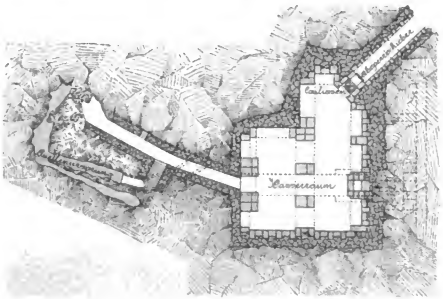
Die Wasserschlösser des Stamm-Aquäduktes (Kaiserbrunnen und Stixensteiner-Quelle) sind in Quadern hergestellte, gewölbte Räume, welche die Quellen aufnehmen, mit selbstthätigen Überfällen versehen sind und gegen den Aquädukt mittelst eines Schiebers abgeschlossen

Fig. 2. Wasserschloss Kaiserbrunnen.

Digitized by Google

werden können. Durch diesen Schieber erfolgt auch die Regulierung des Wasserabflusses in den Aquädukt.

Vor dem Schieber sind in den Seitenwänden entsprechend der ganzen Höhe derselben Kulissen angeordnet, welche zum Einlegen von Dammbalken dienen, für den Fall, als der Schieber zugänglich gemacht werden müßte, um eine Auswechslung desselben oder Reparaturen daran vornehmen zu können.



Maßstab 1 : 300.
Fig. 3. **Wasserschloß Kaiserbrunnen** (Grundriß).

Die Wasserschlösser der neuen Leitung unterscheiden sich von den vorbeschriebenen dadurch, daß sie außer einem selbstthätigen Überfall und einem Leitungsschieber auch noch einen Entleerungsschieber haben, welcher für den Fall, als der Leitungsschieber geschlossen werden sollte, geöffnet wird und das Wasser dem nächsten offenen Wasserlaufe zuführt. Hierdurch wird dem Übelstande gesteuert, daß in solchen Fällen eine jedesmalige Stauung des Wassers im Wasserschloß bis zu der Höhe des selbstthätigen Überfalles eintreten müßte.

Außerdem ist bei dieser neueren Type der Wasserschlösser die Anordnung getroffen, daß die beiden obengenannten Schieber (Leitungs- und Entleerungsschieber) in einer besonderen Schieberkammer im Trocknen untergebracht und vollkommen frei zugänglich sind.

b. Die Leitungsanlagen.

Der Stamm-Aquädukt besteht in seiner überwiegenden Länge (76184 m), ebenso wie die Stixensteiner Zweigleitung (6218 m) aus einem gemauerten Kanale; 4619 m Länge entfallen auf die 10 größeren Thalübersetzungen, von denen jene von Leobersdorf, Baden, Mödling, Mauer, Liesing und Speising die bedeutendsten sind. Die längsten sind die Aquädukte von Baden (685 m) und Liesing (745 m), der höchste jener von Mödling (Fig. 4) mit einer Höhe von 27,5 m von der Thalsohle bis zum Deckpflaster des Aquäduktes. Syphons (Düker) für Thalübersetzungen hat man bei dieser Leitung grundsätzlich vermieden, wahrscheinlich aus dem Grunde, weil zur Zeit des Baues die Herstellung von Gußrohren mit so großen Lichtweiten und genügender Sicherheit noch Schwierigkeiten bereitete.

Digitized by Google

Fig. 4. Aquädukt bei Mödling.

Digitized by Google

Die restliche Länge des Stamm-Aquäduktes von 8500 m wird durch die Stollen gebildet, deren es daselbst 29 giebt. Die größte Zahl derselben (12 mit einer Gesamtlänge von 3000 m) liegt in der Strecke von Kaiserbrunnen bis Hirschwang, welche eine nur durch die eingeschalteten Förderstellen unterbrochene Stollenreihe bilden, während der übrige Theil der Stollen auf der weiteren Strecke zerstreut verteilt ist und nur solche geringer Länge aufweist. Was die Konstruktion betrifft, ist zu bemerken, daß der gemauerte Aquäduktkanal aus Bruchstein oder Ziegel hergestellt, mit einem Ziegelgewölbe eingedeckt und an den inneren Laibungen, soweit der benetzte Umfang reicht, mit einem 5 cm starken, geglätteten Portlandcementverputz versehen ist.

Die Thalübersetzungen, gemeinhin blos »Aquädukte« genannt, sind gleichfalls entweder aus Bruchsteinen oder Ziegeln gemauert, die Gewölbe sowohl der Aquäduktbögen als auch des Leitungskanales in dem Aquädukte aus Ziegeln hergestellt. Die Abdeckung der Aquädukte erfolgte mittelst eines Bruchsteinpflasters, welches an den Seiten durch Gesimsquadern begrenzt ist; das Bruchsteinpflaster erhielt später noch einen Überzug von Asphalt, dem etwas »Boschin« beigemengt wurde, wodurch die Masse nicht ganz erstarrt und sonach bei Frost und grösseren Temperaturschwankungen nicht rissig wird.

Die in der Stammaquäduktstrecke vorkommenden Stollen wurden, je nach dem betreffenden Gebirge, das zu durchsetzen war, entweder gar nicht ausgemauert, sondern nur mit einem betonierten Gerinne versehen, oder nur zum Teil ausgemauert und eingewölbt oder aber auch vollständig ausgemauert und mit First- und Sohlengewölbe versehen.

Die Gefälle des Aquäduktes sind dem Terrain möglichst angepaßt; in der Hauptleitung wechseln dieselben zwischen 1 : 200 bis 1 : 2300, in der Stixensteiner Zweigleitung kommen auch Gefälle von 1 : 100 vor. Das lichte Profil des Aquäduktes ist, den verschiedenen Gefällsverhältnissen entsprechend, ein wechselndes. In der untersten Strecke, welche ein Gefälle von 1 : 2300 aufweist, hat das rechteckige, an der Basis mit Hohlkehlen versehene lichte Kanalprofil eine Breite von 1,47 m und bis zum Gewölbeanlauf eine Höhe von 1,26 m.

Die folgenden Profile (Fig. 5) zeigen die gebräuchlichsten Typen der vorbeschriebenen Leitungsquerschnitte.

Die Leitungsanlagen der Aquäduktstrecke oberhalb des Kaiserbrunnens sind dadurch charakteristisch, daß sie kurrenter, gemauerter Kanäle gänzlich entbehren und beinahe ausschließlich aus Stollen und Rohrleitungen bestehen.

Auf die Hauptleitungsstrecke von 15712 m Länge entfallen nämlich an Stollen 11409 m, an Rohrleitungen 4255 m und nur eine Länge von 48 m entfällt auf den gemauerten Aquädukt, mittels welchem die Leitung unterhalb des großen Höllenthales die Schwarza übersetzt.

Die Zweig- und Nebenleitungen von der Reißthal- und Fuchspaßquelle, sowie von den kleineren Quellen im Naßwalde bestehen ausschließlich aus Rohrleitungen. Die Stollen nehmen die ganze Länge der Leitung im Höllenthale und am Naßbach hinauf bis zur Einmündung des Preinthalbaches, sowie einen weiter thalaufwärts gelegenen Theil der Leitung in der Nähe der sogenannten »Saurüsselklamm« ein, während die Rohrleitungen den obersten Teil der Leitung, wo sich das größte Gefälle konzentriert und den zwischen den beiden Stollenstrecken liegenden Teil derselben umfassen.

Digitized by Google

Die Stollen sind zum größten Teile Lehnenstollen, mit Hilfe von Förderstollen ausgeführt, und in der Konstruktion nur wenig von jenen der Stamm-Aquäduktstrecke abweichend. Die Stollen auf der Strecke Kaiserbrunnen-Singerin wurden in Regie ausgeführt und stellten sich die Kosten für 1 lfd. m Ausbruch auf 90 K.

Die Rohrleitungen haben in der Haupt- und den Zweigleitungen eine lichte Weite von 300, 350, 400, 450 und 500 mm, sind in Betonunterlagen eingebettet und mit Blei und Hanf gedichtet. Der oberste Leitungsstrang ist durch »Entlastungskammern« derart unterbrochen, daß der hydrostatische Druck nicht mehr als $3^1/_2$ Atmosphären beträgt.

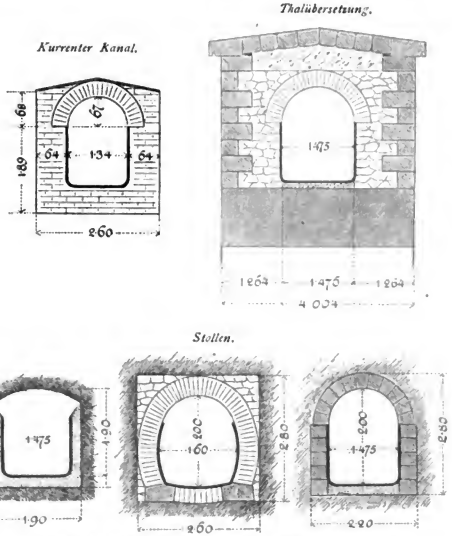


Fig. 5. **Profile des Leitungskanales der Aquäduktstrecke.**

In den 500 mm weiten Rohrstrang der Hauptleitung und den 450 mm weiten Strang der Zweigleitung von der Fuchspaßquelle fällt auch ein Düker unter dem Naßbache und ein solcher unter dem Schwarzaflusse; dieselben sind als einfache Rohrstränge ausgeführt und in voller Länge und mit dem vollen Umfange in einen Betonklotz eingebettet.

Bei dem über die Schwarza führenden Aquädukt, der in Quadern ausgeführt wurde, ist hinsichtlich des darin untergebrachten Leitungskanales die Anordnung getroffen worden, daß das benetzte Gerinne desselben für sich aus Beton hergestellt und von dem übrigen Mauerwerk des Aquäduktes durch Asphaltschichten isoliert ist, wodurch die Bildung von Haarrissen im Gerinne hintangehalten wird.

Digitized by Google

Die Gefällsverhältnisse der Leitung sind durchaus sehr günstige. Das Gesamtgefälle in der oberen Leitungsstrecke zwischen der Wasseralmquelle und dem Kaiserbrunnen beträgt rund 279 m, jenes des Stamm-Aquäduktes zwischen Kaiserbrunnen und Rosenhügel rund 280 m.

Der große Höhenunterschied in der blos 15,712 km langen oberen Strecke mußte natürlich derart verteilt werden, daß einerseits die Zuleitung der Reißthalquelle mit der Seehöhe von 725,63 m, jene der Fuchspaßquelle mit der Côte 573,52 m, sowie die Aufnahme der Höllenthalquelle mit der Côte 541,82 m möglich wurde, und daß andererseits der Leitungsstollen thunlichst hoch über dem Flußwasserspiegel zu liegen kam. Das Stollengefälle wechselt zwischen 1‰ und 25‰; kurze Abstürze mit dem Gefälle von 150‰ kommen ebenfalls vor.

Bei den Zuleitungen der kleinen Quellen konnten Rohrgefälle bis zu 500‰ nicht umgangen werden; in solchen Fällen stehen die Rohre nicht unter Druck, sondern laufen nur teilweise gefüllt.

Die Gefälle in der Strecke des Stamm-Aquäduktes sind, wie erwähnt, dem Terrain möglichst angepaßt; da jedoch in der Strecke zwischen Hirschwang und Pottschach, sowie zwischen Ternitz und Neunkirchen die Beibehaltung des natürlichen Terraingefälles ein zu starkes Leitungsgefälle ergeben hätte, welches von ungünstigem Einfluß auf die Wandungen des Aquäduktes gewesen wäre, wurden daselbst kürzere Abstürze in größerer Anzahl eingeschaltet, welche das Gefälle von 200‰ erhielten und ganz aus Quadern hergestellt sind.

c. Das Pottschacher Wasserwerk.

Als durch den Wassermangel im Winter 1877—1878 zahlreiche Übelstände eingetreten waren, deren Wiederholung man möglichst hintanhalten wollte, sah sich der Gemeinderat veranlaßt, eine seitens einer Unternehmung im Mai 1878 überreichte Offerte anzunehmen, wonach sich dieselbe bereit erklärte, eine Wasserwerksanlage bei Pottschach unterhalb Gloggnitz an der Südbahn mit einer Leistungsfähigkeit von 16800 cbm pro 24 Stunden für den Pauschalbetrag von 1280000 K. zu erbauen und dieselbe am 15. Dezember 1878 in betriebsfähigem Zustande zu übergeben.

Dieses Wasserschöpfwerk, welches in nächster Nähe des Hochquellenaquäduktes gelegen ist und das geförderte Grundwasser direkt in diesen Aquädukt liefert, wurde thatsächlich zur vereinbarten Frist fertiggestellt, und es war hiermit dem dringendsten Bedürfnisse abgeholfen. Es wurde blos als Ergänzungswerk erbaut und hatte nur den Zweck, dann in Betrieb zu treten, wenn die Ergiebigkeit der Hochquellen zur Befriedigung des Wasserbedarfes nicht ausreichen sollte.

Die Anlage (Fig. 6) besteht außer dem Kessel- und Maschinenhaus, dem Wohngebäude, Kohlenschuppen und der Brückenwage, aus acht Tiefbrunnen, von denen sieben auf dem rechten Ufer der Schwarza, der achte jedoch auf dem linken Ufer derselben gelegen ist.

Die Anordnung der Brunnen, wie sich dieselbe bei der successiven Ausgestaltung des Werkes ergeben hat und aus dem Situationsplan ersichtlich ist, ist folgende:

Die vier Brunnen »A«, »B«, »C«, »D«, welche ursprünglich angelegt wurden, sind symmetrisch in einer Entfernung von 100—140 m um das Maschinenhaus gruppiert und haben je eine Tiefe von circa 10 m und an der Schneide des eisernen Brunnenkranzes

Digitized by Google

eine Weite von 6 m (Fig. 7). Die übrigen vier Brunnen sind später errichtet worden und liegen in Entfernungen von 400—800 m flussaufwärts vom Maschinenhause.

Die maschinelle Anlage besteht aus drei Cornwall-Dampfkesseln mit je 60 qm Heizfläche und drei liegenden Woolfschen Dampfmaschinen von je 50 PS mit je zwei Paar doppelt wirkenden Saug- und Druckpumpen, welche mit einer normalen Tourenzahl von nur 18 per Minute arbeiten. Für gewöhnlich ist nur je ein Kessel und eine Maschine mit einem Paar Pumpen in Betrieb; bei voller Beanspruchung des Werkes treten zwei Kessel mit zwei Maschinengarnituren in den Dienst. Je ein dritter Kessel und eine dritte Maschinengarnitur ist stets in Reserve.

Von den Pumpen gelangt das Wasser durch eine doppelte, gußeiserne Druckleitung von gleichfalls 600 mm lichter Weite und 1240 m Länge in eine Überfallkammer, welche unmittelbar an den Aquädukt der Hochquellenleitung angebaut ist, aus welcher dasselbe direkt in den Leitungskanal überfließt. Die Druckleitung übersetzt auf einer 40 m im Lichten weiten, eisernen Straßenbrücke den Schwarzafluss und mittels eines eisernen, auf gußeisernen Säulen ruhenden Aquäduktes die Südbahn und den daneben führenden »Stuppacher Werkkanal« unmittelbar vor der Überfallkammer.

Auf der eisernen Straßenbrücke besteht die Druckleitung aus schmiedeeisernen, genieteten Rohren und ist mit einer Dilatationsvorrichtung versehen.

Die Druckhöhe der Leitung beträgt 4,11 m, die Saughöhe im Maximum 7,0 m, sodaß die gesamte Förderhöhe im Maximum 11,11 m, im Mittel aber nur circa 9 m beträgt. Wie aus seiner Eigenschaft als Auxiliarwerk hervorgeht, ist das Werk nur zeitweise und in unregelmäßigen Zwischenräumen in Betrieb; im Frühjahr tritt oft

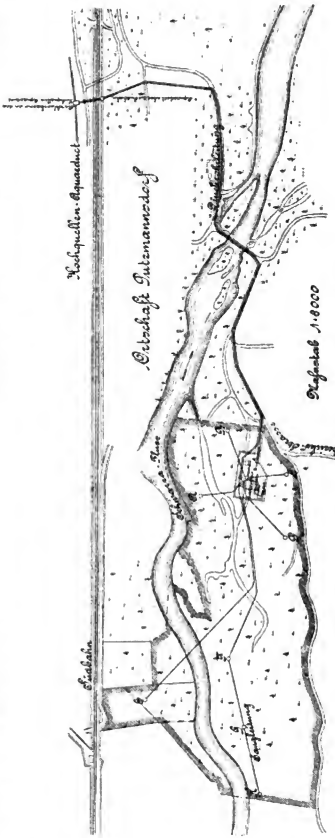


Fig. 6. Lageplan der Wasserwerksanlage in Pottschach.

Digitized by Google

mehrmonatlicher Stillstand ein, im Winter tritt auch mehrmonatlicher Betrieb ein. Um nun während der längeren Betriebspausen das Wasser in den Brunnen öfter zu erneuern, wird zu diesen Zeiten wenigstens allmonatlich ein »Probepumpen« vorgenommen, wobei der Reihe nach aus jedem Brunnen durch einige Stunden sehr intensiv gepumpt wird, sodaß hierdurch sowohl die Brunnen als auch die Umgebung derselben im Untergrunde regeneriert werden. — Das hierbei geförderte Wasser wird unmittelbar nach Passierung des Maschinenhauses in die Schwarza abgelassen, ohne in die Druckleitung einzutreten, wozu eine eigene »Ablaßkammer« angelegt ist.

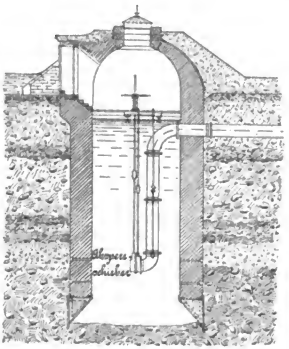


Fig. 7. **Tiefbrunnen des Pottschacher Schöpfwerkes.**

Ein solches »Probepumpen« findet auch regelmäßig vor jeder Inbetriebsetzung des Werkes statt, wobei auch die Druckleitung einer vorherigen Durchspülung unterworfen wird. Das Wasser wird hierbei durch einen bei dem Stuppacher Werkkanal angeordneten Auslaß in den letzteren solange abgeleitet, bis es vollkommen rein und klar abfließt; erst dann gelangt es zum Einlasse in den Hochquellen-Aquädukt.

Die Gesamtkosten des Werkes inclusive aller mit der baulichen Anlage nicht direkt zusammenhängenden Auslagen (wasserrechtliche Entschädigung, Uferschutzbauten etc.) beziffern sich bis Ende 1900 auf rund 2140000 K.

d. Die Wasserverteilungsanlagen. (Taf. I und II.)

Die Wasserverteilungsanlagen umfassen alle jene Objekte, durch welche das von dem Aquädukte zugeleitete Wasser allen Verbrauchsstellen zugeführt wird, nachdem es vorerst eine entsprechende Teilung nach den einzelnen Versorgungsgebieten erfahren hat, also insbesondere die Wasserbehälter (Reservoire) und das Rohrnetz.

Das Gemeindegebiet von Wien hat eine derartige Ausdehnung und seine Bodengestaltung zeigt eine solche Verschiedenheit in der Höhenentwicklung (die Seehöhe der zur Zeit bereits bebauten Territorien schwankt zwischen 160 und 270 m und darüber), daß es geboten war, dasselbe in mehrere Versorgungsgebiete einzuteilen; einesteils um den Umfang der einzelnen Versorgungsgebiete im Interesse der Vereinfachung des Betriebes und der Sicherheit desselben in praktischen Grenzen zu halten und andernteils um den hydrostatischen Druck in dem Rohrnetze nicht über ein gewisses, zulässiges Maß zu steigern.

Ein dritter Umstand, der für die Bestimmung der Versorgungsgebiete maßgebend war, ist die durch die Einbeziehung der ehemaligen Vororte eingetretene Notwendigkeit, auch jene höchst gelegenen Teile derselben, die von der bestehenden Hochquellen-

Digitized by Google

leitung nicht mehr durch bloße Gravitationsleitungen versorgt werden können, in die einheitliche Wasserversorgung einzubeziehen, wodurch eine teilweise künstliche Hebung des Wassers erforderlich wurde.

Sonach wurden die Versorgungsgebiete in nachstehende Hauptgruppen unterschieden:

1. die durch natürliche Gravitation versorgten Gebiete und
2. jene, für welche eine künstliche Hebung des Wassers erforderlich ist.

Die erste Hauptgruppe zerfällt wieder in zwei Zonen unter Berücksichtigung der für ihre Versorgung erforderlichen Druckhöhe, nämlich in

a) die Hochdruckzone und
b) die Niederdruckzone.

Für die Hochdruckzone wurde seiner Zeit eine Seehöhe der betreffenden Wasserbehälter von 236 m und für die Niederdruckzone eine solche von 207 m als notwendig erkannt.

Die Wasserbehälter.

Die wichtigsten Objekte der Wasserverteilung sind die Wasserbehälter, deren es im Ganzen sieben giebt und zwar

1. Der Wasserbehälter am Rosenhügel,
2. » » » Wienerberg,
3. » » auf der Schmelz,
4. » » am Laaerberg,
5. » » in Breitensee,
6. » » auf dem kleinen Schafberg, und
7. » » » » Wasserturm in Favoriten.

Die Wasserverteilung geht nun in folgender Weise vor sich:

Das gesamte Wasser, welches durch den Aquädukt zugeleitet wird, gelangt in den Behälter am Rosenhügel mit einer Wasserspiegelcôte von + 244,58 m, der in acht Abtheilungen ein Gesammtwasserquantum von 120503 cbm faßt und als Hauptverteilungsreservoir fungiert (Taf. II).

Von diesem Wasserbehälter führen drei separate Gravitationsrohrleitungen zu den Wasserbehältern auf der Schmelz, auf dem Wienerberge und auf dem Laaerberge, welche Wasserspiegelcôten von + 238,26 m, + 237,63 m, + 207,28 m besitzen und ein Fassungsvermögen von 36850 cbm, 36046 cbm und 23070 cbm haben.

Diese vier Wasserbehälter beherrschen je ein Versorgungsgebiet. Vier dieser Gebiete bilden die Hauptgruppe der durch natürliche Gravitation versorgten Areale. Wie aus den obigen Wasserspiegelcôten ersichtlich ist, beherrschen die drei ersten Reservoire (Rosenhügel, Schmelz und Wienerberg) die Hochdruckzone, während das Reservoir Laaerberg die Niederdruckzone versorgt.

Die Hochdruckzone umfaßt die Bezirke I, IV, V, VI, VII, VIII, IX, XII, sowie Teile der Bezirke III, X, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII und XIX, während der Niederdruckzone die Bezirke II, XI, XX und der größte Teil des Bezirkes III angehören.

Die Versorgung jener Gebiete, für welche eine künstliche Hebung des Wassers erforderlich ist, erfolgt in nachstehender Weise durch Vermittlung der für diesen Zweck errichteten zwei Wasserhebewerke von Breitensee und Favoriten, welche S. 18 ff. eingehender beschrieben werden.

Digitized by Google

Das Wasserhebewerk von Breitensee empfängt das Wasser mittels einer besonderen Rohrleitung direkt von dem Wasserbehälter auf dem Rosenhügel und fördert dasselbe unter Mitbenutzung des hydrostatischen Druckes dieser Leitung maschinell in den Wasserbehälter von Breitensee, welcher einen Fassungsraum von 28861 cbm mit einer Wasserspiegelcôte von + 274,0 m hat.

Von diesen beiden Wasserbehältern führt nun weiter eine Gravitationsleitung zu dem Wasserbehälter auf dem kleinen Schafberge bei Gersthof mit einer Wasserspiegelcôte von + 267,50 m und einem Fassungsraum von 17829 cbm.

Von diesen beiden Wasserbehältern werden die höher gelegenen Teile der Bezirke XIII, XIV, XV, XVI, XVIII und XIX versorgt.

Das Wasserhebewerk von Favoriten ist neben dem Wasserbehälter auf dem Wienerberge erbaut, bezieht das Wasser direkt aus diesem Reservoir und fördert dasselbe in einen Wasserturm, dessen eisernes Reservoir einen Fassungsraum von 1047 cbm hat und eine Wasserspiegelcôte von + 270,80 m aufweist.

Von diesem Wasserturm aus wird der höher gelegene Teil des X. Bezirkes beherrscht.

Die näheren Daten über den Fassungsraum, die Höhenlage, den allmählichen Ausbau der Reservoire, sowie über deren Baukosten und die relativen Kosten der Herstellung pro 1 cbm Fassungsraum sind aus der Tabelle auf S. 19 zu entnehmen. In derselben sind die Kosten des Wasserturmes nicht aufgenommen, weil diese zu den übrigen Daten nicht passen.

Es stellen sich demnach die Baukosten der nach der Wiener Type ausgeführten gemauerten Wasserbehälter per 1 cbm Fassungsraum im Mittel auf 35 Kronen.

Über die Art der Ausführung der Wiener Wasserbehälter mögen hier einige Zeilen Platz finden, die sich auf den letztausgeführten Erweiterungsbau bei dem Wasserbehälter auf dem Rosenhügel beziehen.

Die Grundfläche dieses neuen Zubaues beträgt 13011,5 qm, die größte Wasserstandshöhe in demselben 3,793 m. Durch eine Mittelmauer ist der Wasserbehälter in zwei gleiche Kammern geteilt, von denen beide zugleich oder jede für sich in Betrieb genommen werden können.

Die innere benetzte Wand der Umfassungsmauer sowie die Sohle ist mit einem hart geschliffenen Verputz aus Portlandcement versehen, um das Anhaften von Sand und schlammigen Teilen zu verhindern und um eine absolute Wasserdichtheit zu erzielen. Das Gewölbe ruht auf 234 Pfeilern aus Gmündner Granit (Fig. 8). Das ganze Objekt steht auf einem sehr guten Baugrunde, weshalb die aus Bruchsteinmauerwerk bestehenden Fundamente der Umfassungs- und Mittelmauer nur einen Meter tief unter die Sohle reichen. Die Sohle ist aus zwei sich diagonal kreuzenden Ziegelscharen hergestellt, auf welchen der Cementbeton in einer Dicke von 0,45 m liegt, der mit dem 5 cm starken, geschliffenen Portlandcement-Überzug die eigentliche Sohle des Behälters bildet. Die Sohle hat ein geringes Gefälle gegen die an der Außenwand befindlichen sechs Wasserbecken, um eine gänzliche Entleerung bewirken zu können, während die eigentlichen größeren Abläße in der Röhrenkammer angebracht sind.

Der ganze Bau ist mit einer Decke aus Ziegelgewölben überspannt, in welcher für den Lichteinfall kegelförmige, mit Glas versicherte Schächte angebracht sind. Ebenso sind zur Erneuerung der Luft eigene Öffnungen in den Stirnmauern des Behälters vorgesehen, um einerseits die Cirkulation zu vermitteln, andererseits auch

Digitized by Google

Tabelle der bestehenden Wasserbehälter.

Post-Nr.	Standort des Wasserbehälters	Höhenlage des Wasserspiegels: über dem adriatischen Meere	Höhenlage des Wasserspiegels: über dem Nullpunkte des Pegels der Ferdinandsbrücke in Wien	Wassertiefe	Fassungsraum (Erbauungsjahr): Ursprüngliche Anlage	Fassungsraum (Erbauungsjahr): nach der ersten Erweiterung	Fassungsraum (Erbauungsjahr): nach der zweiten Erweiterung	Fassungsraum (Erbauungsjahr): nach der dritten Erweiterung bezw. Fassungsraum der Neubauten	Baukosten: der ursprünglichen Anlage	Baukosten: der ersten Erweiterung	Baukosten: der zweiten Erweiterung	Baukosten: der dritten Erweiterung	Baukosten: Zusammen	Baukosten: pro 1 cbm Fassungsraum
		Meter		Meter	Cubik-Meter				Kronen ö. W.					
					a. Alte Wasserbehälter									
1	Rosenhügel	244,582	87,871	3,793	2,264 (1870—1873)	30,700 (1887—1889)	73,955 (1887—1889)	120,503 (1894—1896)	437 566	804 566	1 197 694	1 312 952	3 752 666	31,14
2	Schmelz	238,260	81,549	3,793	7,413 (1870—1872)	36,850 (1878—1879)	36,850[1]	36,850[1]	580 496	753 976	—	—	1 334 472	36,20
3	Wienerberg	237,628	80,970	3,793	4,867 (1870—1872)	17,529 (1878—1879)	36,046 (1887—1889)	36,046[1]	527 640	350 148	537 674	—	1 145 462	39,26
4	Laaerberg	207,284	50,573	4,741	11,205 (1874)	23,070 (1886—1887)	23,070[1]	23,070[1]	463 630	292 220	—	—	761 850	33,02
					b. Neue Wasserbehälter									
5	Breitensee	274,00	117,289	5,00	Fassungsraum			28,861 (1894—1896)	—	—	—	—	875 682	30,34
6	Kl. Schafberg	267,50	110,789	5,00	»			17,829 (1895—1896)	—	—	—	—	756 262	42,42
7	Eisernes Reservoir auf dem Wasserturm in Favoriten	270,80	114,09	—	»			1,047	—	—	—	—	—	—
	Zusammen . . .				25,749	108,149	169,920	264,206	Kosten der gemauerten Wasserbehälter				8 896 394	35,40

[1] Eine zweite, bez. dritte Erweiterung ist noch nicht erfolgt.

Die Zahlen des Fassungsraumes sind auf ganze Kubikmeter, die Baukosten auf Kronen ö. W. abgerundet.

Digitized by Google

beim Füllen des Reservoirs das Entweichen der vorhandenen Luft zu ermöglichen. Der Eintritt des Wassers erfolgt aus dem Aquäduktskanal durch ein seitliches gemauertes Gerinne in eine kleine Kammer, von wo es mittels eiserner Schleusen je nach Bedarf in die eine oder in die andere Reservoirhälfte eingelassen werden kann. Durch die zwischen den Pfeilern angebrachten Führungsmauern wird das Wasser gezwungen, das Reservoir in schlangenförmigen Windungen zu durchlaufen, wodurch ein Stagnieren desselben in den toten Ecken möglichst vermieden wird. Um eine Überflutung hintanzuhalten, sind rechts und links vom Röhrengebäude halbrunde Überfallkammern angeordnet, welche das überschüssige Wasser, sobald es die vorgeschriebene Höhe überschreitet, aufnehmen, von wo es dem Wasserlaufkanal zugeführt und in den Liesingbach abgeleitet wird. Um den Einfluß der äußeren Temperatur auf das Wasser abzuhalten und das Eindringen des Niederschlagswassers in das Innere zu verhindern, ist über den Gewölben eine Schichte Tegel aufgebracht und dieselbe mit einem liegenden Ziegelpflaster und darauf mit einer 16 cm starken Betonschicht überdeckt. Auf letzterer befindet sich dann ein Belag aus Asphaltfilz, welcher mit Erde überschüttet ist. Die Oberfläche ist mit Gras bepflanzt.

Fig. 8. **Bau eines Wasserbehälters.**

Um einigermaßen ein Bild über den Umfang der für den Erweiterungsbau erforderlichen Arbeiten zu geben, wird angeführt, daß das zu bewegende Erdmaterial in unausgehobenem Zustande rund 96 000 cbm und das zu sprengende Gestein 26 000 cbm betrug. Das Ausmaß des aus Bruchsteinen herzustellenden Mauerwerkes für die Fundamente betrug rund 3000 cbm und das des Ziegelmauerwerkes inclusive der Gewölbe circa 25 000 cbm. Weiter sind 8000 cbm Beton hergestellt und an hydraulischen Bindemitteln 5 800 000 kg Cementkalk und 800 000 kg Portlandcement verbraucht worden. Außerdem sind 850 cbm Steine aus Gmündner Granit für sonstige Arbeiten verarbeitet.

Die Wasserhebewerke.

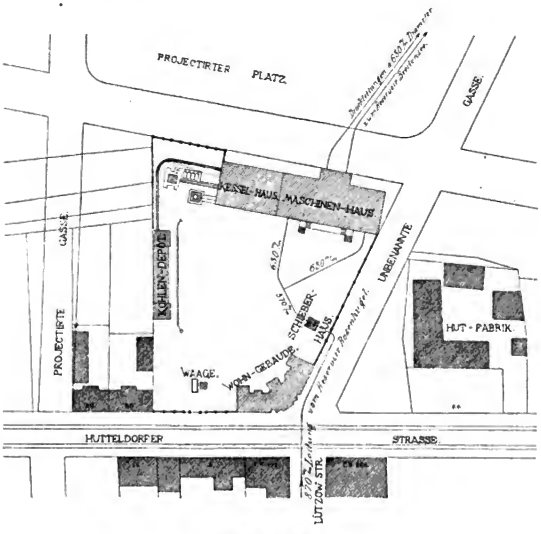
Es ist bereits früher (S. 17) erwähnt worden, daß die Versorgung jener Gebiete, für welche eine künstliche Hebung des Wassers erforderlich ist, durch zwei Hebewerke in Breitensee und Favoriten erfolgt.

Das Wasserwerk in Breitensee (Fig. 9 u. 10) bezieht das Wasser von dem

Digitized by Google

Wasserbehälter am Rosenhügel, von wo es ihm durch einen 950 mm bez. 870 mm weiten Rohrstrang zugeführt wird. Die Länge dieser Speiseleitung beträgt 5312 m.

Nebst dem Schöpfwerke werden noch die ehemaligen Vororte Speising, Lainz, Hietzing, Baumgarten, Hacking, Unter-St. Veit und ein Teil von Hütteldorf direkt durch den 950 mm-Hauptrohrstrang mit Hochquellenwasser versorgt. Letzterer endet im Hofe des Wasserwerkes in einem Schieberhäuschen und ist hier mit einer Absperrvorrichtung versehen worden; an diese schließen sich dann die 870 mm bez. 630 mm weiten Rohrleitungen an, welche die Verbindung mit der maschinellen Einrichtung



Maßstab 1 : 3000.

Fig. 9. **Situation des Schöpfwerkes Breitensee.**

des Hebewerkes vermitteln und den Pumpen das Wasser zubringen. Dasselbe wird hierauf durch zwei 630 mm weite Druckleitungen von den Pumpmaschinen in den neuen Wasserbehälter am Abhange des Galitzinberges gefördert, von [wo aus wieder ein bestimmtes Quantum mittels der 685 mm-Gravitationsleitung an den Wasserbehälter am Schafberg abgegeben wird (Fig. 10).

Die Höhenlage der einzelnen Objekte ist: Wasserspiegel des Behälters am Rosenhügel 244,58 m, Achse der Pumpmaschinen 229,43 m, Wasserspiegel im neuen Behälter in Breitensee 274,00 m über der Seehöhe des Adriatischen Meeres.

Die Pumpen des Wasserhebewerkes liegen somit um 15,15 m tiefer als die Entnahmestelle am Rosenhügel, wodurch sich ein bei solchen Anlagen vielleicht noch

Digitized by Google

nicht dagewesener Fall ergiebt, daß das Förderwasser den Pumpen unter einem effektiven Druck von circa 1,3 Atmosphären zugeleitet wird.

An Pumpmaschinen wurden vier Stück aufgestellt, und ist auch noch ein Raum für die Anbringung einer fünften Maschine freigelassen worden. Es sind dies liegende Compound-Dampfmaschinen mit Dr. Proell'scher zwangsläufiger Ventilsteuerung, mit je zwei nebeneinander liegenden Dampfcylindern (Hoch- und Niederdruck-Cylinder) und einer mit Rückkühlung angeordneten Kondensation. An der Kolbenstange eines

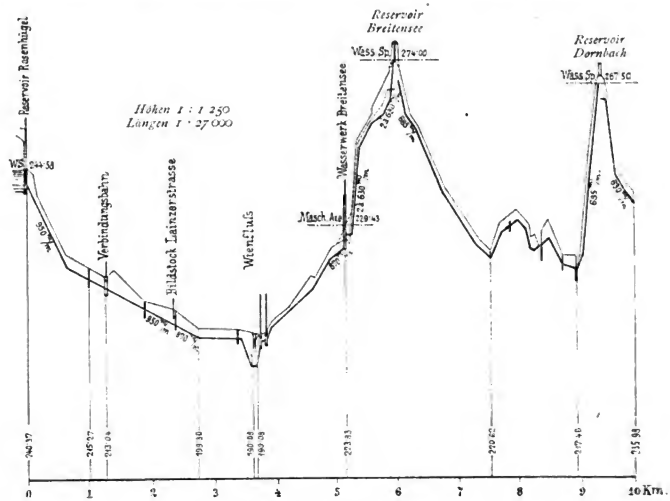


Fig. 10. **Längenprofil der Leitung.**

jeden Dampfcylinders ist eine Pumpe mit Riedlersteuerung direkt gekuppelt, daher stehen im ganzen acht doppeltwirkende, liegende Plungerpumpen zur Verfügung.

Jede Dampfmaschine ist für eine Antriebsleistung von 80 bez. 100 P.S. konstruiert, wobei ein Pumpenpaar auf die Höhe des Breitenseer Behälters bei 40 Touren pro Minute und zwar in 23 Stunden 8000 cbm Wasser fördert, was einer Lieferung von 97 Sekundenlitern entspricht.

Wenn nun eine Pumpmaschine als Reserve stets außer Betrieb verbleibt, so ist die gesamte Wasserwerksanlage derzeit imstande, bei normaler Tourenzahl mit drei Maschinen 24 000 cbm oder bei erhöhter Leistung, d. i. bei 50 Touren, im Zeitraum von 23 Stunden 30 000 cbm Wasser zu liefern.

Besonders sinnreich und neuartig ist die Kondensations- und Kühlanlage angeordnet; deren Beschreibung würde jedoch hier zu weit führen.

Digitized by Google

Die Baukosten des Werkes setzen sich zusammen wie folgt:

Grundeinlösung	104 500,00	Kronen,
Baumeister- und Professionistenarbeiten . .	526 866,80	»
Maschinelle Einrichtung	430 900,88	»
Elektrische Beleuchtung, Gas- und Wasserleitungsinstallation etc.	42 966,06	»
zusammen	1 105 233,74	Kronen.

Das Wasserhebewerk in Favoriten (Fig. 11 u. 12). Nächst dem bestehenden Wasserbehälter der Hochquellenleitung am Wiener Berge wurde in jüngster Zeit ein maschinelles Werk geschaffen, welches schon aus weiter Ferne durch ein mächtig emporstrebendes Gebäude sichtbar ist. Es ist das neue städtische Schöpfwerk mit seinem Wasserturm, welches von der Gemeinde Wien für Zwecke der Trinkwasserversorgung jener hochgelegenen Teile des X. und XII. Bezirkes erbaut worden ist, die mit dem natürlichen Drucke der Hochquellen nicht mehr erreicht werden konnten und infolgedessen bisher das Trinkwasser größtenteils zugeführt erhalten mußten.

Die rasch fortschreitende Entwicklung der bezeichneten Bezirke ließ die Herstellung des Schöpfwerkes für die dortigen Bewohner schon längst als eine Notwendigkeit erscheinen. Mit dem Bau wurde am 23. März 1898 begonnen, und bereits nach Verlauf eines Zeitraumes von 17 Monaten erfolgte am 3. August 1899 die Inbetriebsetzung der Schöpfwerksanlage.

Diese umfaßt folgende Objekte:

1. Das Schieberhaus, 2. das Maschinen- und Kesselhaus nebst dem Kohlendepot, 3. die Kühlanlage, 4. den Schornstein, 5. den Wasserturm, 6. das Waghaus und 7. das Wohngebäude für das Betriebspersonal.

Durch die Pumpmaschinen des Hebewerkes wird das Wasser mittels einer Rohrleitung aus dem nebenliegenden Wasserbehälter auf dem Wiener Berge angesaugt und auf eine Côte von 270,80 m Seehöhe, d. i. um circa 35 m, in den Hauptbehälter des Wasserturmes gefördert. Von hier aus wird es dann durch ein Fallrohr, welches mit dem Straßennetze in Verbindung steht, den einzelnen Häusern zugeleitet. Die Saug- und Druckleitung haben die gleiche innere Weite von 525 mm.

Bisher sind zwei Maschinengruppen zur Aufstellung gelangt; im Maschinenhause ist aber entsprechend Raum für die im Bedarfsfalle später aufzustellende dritte Maschinengruppe gelassen worden. Die Maschinen sind liegende, mit Kondensation arbeitende Verbund-Dampfmaschinen von 45 PS mit einem zwischen den Dampfcylindern befindlichen Receiver und an die Dampfkolbenstangen angekoppelten Pumpen. Auch hier ist auf die Kondensation und Kühlung besondere Sorgfalt verwendet worden.

Die Kessel sind nach dem System Galloway mit zwei Flammrohren für eine Betriebsspannung von 8 Atmosphären konstruiert und haben je 52 qm Heizfläche.

Der Wasserturm dürfte wohl das interessanteste Objekt der gesamten Wasserwerksanlage sein und in gleicher Ausführung an einem zweiten Orte kaum vorgefunden werden. Sowohl die äußere als auch die innere Mauer ist von ringförmigem Querschnitt; beide Mauern sind auf einer gemeinschaftlichen, 1,65 m starken Betonschicht in der Tiefe von 5,25 m fundiert, wobei die innere Ringmauer das Hochreservoir, die äußere aber die eiserne Dachkonstruktion nebst Aufgangsrampe und beide zusammen die eisernen Plateaus samt Nebenreservoir zu tragen haben.

In dem Raum zwischen den beiden Ringmauern befindet sich die 203 m lange spiralförmige Aufstiegrampe; dieselbe hat ganz geringe Steigung, so daß die

Digitized by Google

verschiedenen Plateaus im Wasserturm leicht erreicht werden können. Im Inneren desselben sind die beiden eisernen Wasserbehälter, das Haupt- und Nebenreservoir, und zwar ersteres nach System Intze, letzteres ringförmig mit besonderem Querschnitt, in verschiedenen Höhenlagen aufgestellt worden.

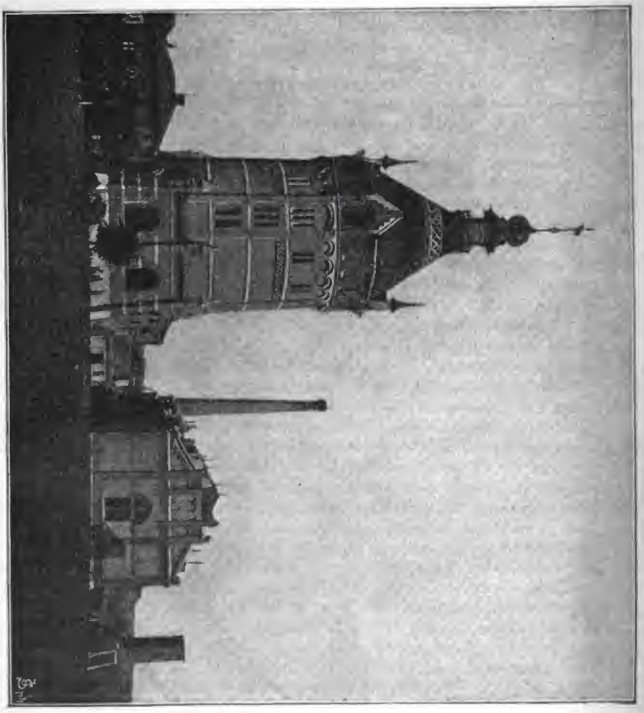


Fig. 11. Ansicht des Wasserturmes und Maschinenhauses in Favoriten.

Der obere Teil des 8,1 m hohen Hauptreservoirs bildet einen Cylinder von 15 m Durchmesser und 3,25 m Höhe, während der untere Teil einem mit der Spitze nach abwärts gekehrten abgestutzten Kegel von 4,85 m Höhe gleicht, welcher auf einem eisernen Ringträger von 8 m Durchmesser aufliegt; der Boden dieses Behälters erhielt die Form einer Kugelkalotte mit dem Halbmesser von 6,75 m. Die Blechstärken sind auf Grund einer zulässigen Beanspruchung von 750 kg qcm berechnet. Beide Wasserbehälter haben ein Gesamtgewicht von zusammen 84 660 kg. Der Fassungsraum des bis zum Überfalle gefüllten Hauptreservoirs beträgt 1047 und jener vom

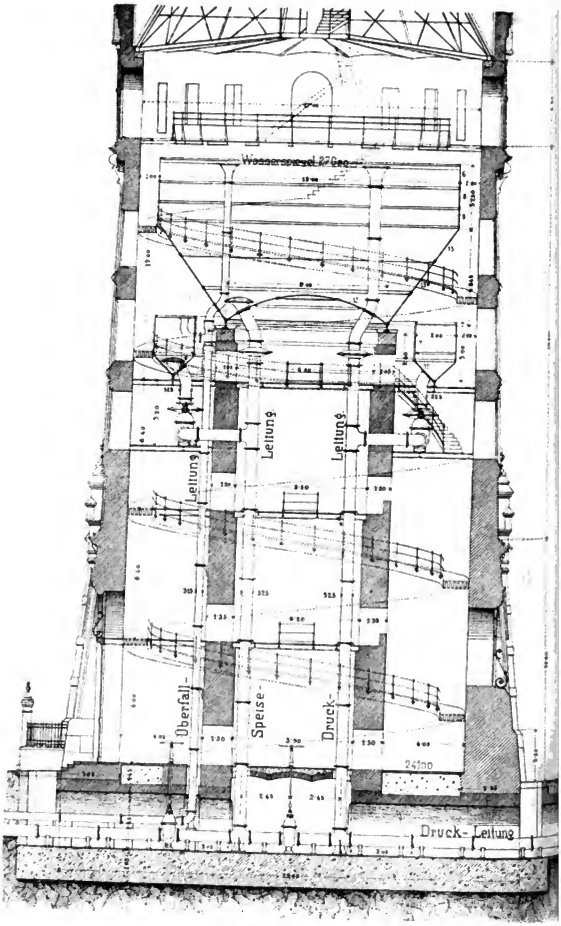
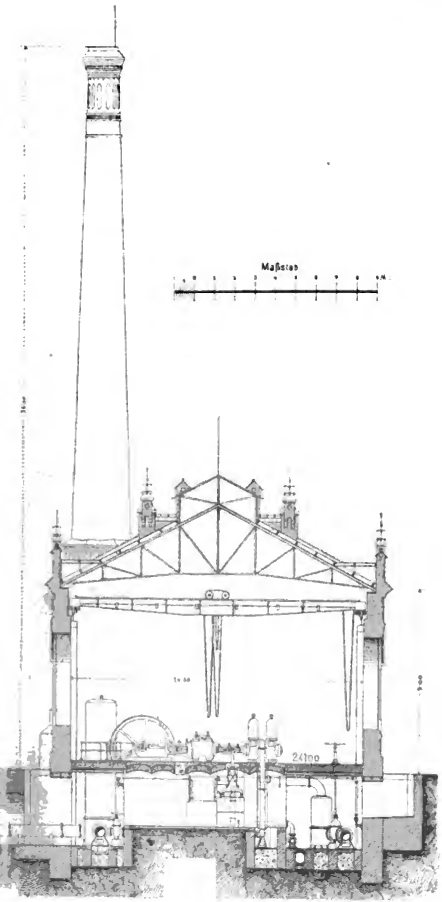


Fig. 12. **Wasserwerk im X. Bezirk (Favoriten). Querschnitt d**

Digitized by Google



n den **Wasserturm und das Maschinenhaus.**

Digitized by Google

Digitized by Google

Nebenreservoir 203 cbm, wobei der jeweilige Wasserstand mittels eines Schwimmers auf pneumatischem Wege durch das zu ebener Erde im Maschinenhause befindliche Zeigerwerk dem Betriebspersonal ersichtlich gemacht wird.

Von dem das Hauptreservoir umgebenden Plateau mit der Côte 271,80 m führt eine Treppe zum Dachraum des Wasserturmes, von wo aus man mit Benutzung einer Wendeltreppe zur äußeren Galerie der Laterne auf die Höhe von 288,90 m, einem der schönsten Aussichtspunkte Wiens, gelangt. Die Spitze der Wetterfahne funktioniert gleichzeitig als Blitzableiter; dieselbe ist um 1,10 m höher als der Adler am Stefansturm und besitzt die Côte 307,50 m; das örtliche Terrain in der Umgebung des Wasserwerkes mit der Côte 240,50 m ist um 69,10 m höher gelegen als der Stefansplatz.

Den Bedingnissen entsprechend soll jede Pumpmaschine bei normaler Leistung 65 Sekundenliter oder innerhalb 23 Betriebsstunden eine Wassermenge von zusammen 5382 cbm in die Turmreservoire fördern; doch haben die am 29. und 30. August 1899 mit den Maschinen und Pumpen vorgenommenen Leistungsproben günstigere Resultate ergeben.

Die Wasserwerksanlage ist ebenso wie alle anderen Bauten der Hochquellenleitung nach den Plänen und unter Leitung des Stadtbauamtes ausgeführt worden. Die Baukosten einschließlich des Grunderwerbes stellen sich auf 940 000 Kronen.

Das Rohrnetz.

Das Rohrnetz der Hochquellenleitung ist entsprechend der Einteilung der einzelnen Versorgungsgebiete angeordnet und nach dem Cirkulationssystem ausgeführt. Dasselbe besteht aus gußeisernen Röhren von 80 bis 950 mm lichtem Durchmesser. Für die currenten Rohrstränge wurden durchaus Muffenrohre verwendet, die mit Hanf, Kitt und Blei gedichtet werden; zum Anschluß an die Schieber und sonstige maschinelle Bestandteile kommen auch Flanschenrohre zur Verwendung, die mit Blei- oder Kautschukeinlagen mittels Verschraubung gedichtet werden.

Sämtliche Rohre werden vor ihrer Verwendung einer Druckprobe von 15 Atmosphären unterzogen, welche in einer besonderen Probierstation in dem städtischen Rohrdepot (neben dem Wasserbehälter auf dem Laaer Berge) vorgenommen wird.

Für die Rohre des Wiener Wasserleitungsrohrnetzes bestehen besondere Normalien, die bei der ersten Anlage desselben verfaßt worden sind und deshalb noch auf dem alten Zollmaße basieren und nur in das Metermaß umgerechnet sind.

Die Gesamtlänge der bis zum Schluß des Jahres 1899 ausgeführten Rohrstränge der Hochquellenleitung beträgt . . 789 056 m,
Hiervon entfallen:
Auf das ehemalige Gemeindegebiet . . . . . 356 055 »
und auf das Gebiet der neu einbezogenen ehemaligen Vororte 433 001 »

In unmittelbarem Zusammenhange mit dem Rohrnetze stehen jene Objekte, die zur Abgabe des Wassers an die einzelnen Konsumenten und Verbrauchsstellen dienen.

Soweit es sich um den Verbrauch des Wassers in Wohnhäusern und Betriebsstätten handelt, erfolgt die Wasserabgabe an die einzelnen Konsumstellen durch Vermittlung der »Hausanschlußleitungen«, welche gegen die Straßenleitung durch einen »Straßenwechsel«, gegen die Hausleitung durch einen »Hauswechsel« absperrbar sind und in welche ein »Wassermesser« eingebaut ist, durch den der Wasserverbrauch

Digitized by Google

kontrolliert wird. Die spezielle Anordnung der Hausanschlußleitungen ist aus der untenstehenden Abbildung (Fig. 13) zu ersehen.

Die Wassermesser werden von der Gemeinde angeschafft und gegen eine Jahresrente in die Hausanschlußleitungen eingeschaltet; sie werden vierteljährig abgelesen und darüber Aufschreibungen geführt; für diese Arbeiten ist ein eigenes »Wasserbezugs-Inspektorat« bestellt, welchem auch die Kontrole über die richtige Funktionierung der Wassermesser obliegt und welches auch die Einbauung oder Auswechslung derselben zu überwachen hat.

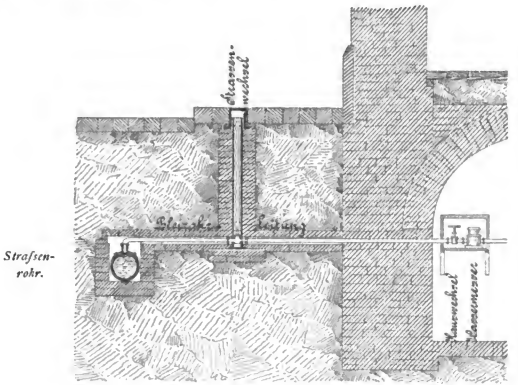


Fig. 13. **Hausanschlußleitung.**

Sämtliche Wassermesser werden vor ihrem Einbau in der städtischen »Wassermesser-Probierstation« geprüft; daselbst wird auch die Überprüfung jener Wassermesser vorgenommen, bei welchen sich während ihrer Funktionierung Unzukömmlichkeiten ergeben haben.

Bis zum Schlusse des Jahres 1899 waren 26 128 Hausanschlüsse ausgeführt und 33 732 Stück Wassermesser angekauft worden, von denen 27 639 Stück eingebaut waren. Die Wassermesser gehören verschiedenen Systemen an; insbesondere stehen Rotationswassermesser der Firmen Leopolder, Faller, Spanner, Schinzel und Bernhardt in Verwendung; es sind aber auch Volumenwassermesser der Systeme Frager und Empire probeweise in Verwendung genommen worden. Ende 1899 waren 6926 Häuser noch nicht mit Hochquellenwasser versehen.

Die Wasserabgabe für öffentliche Zwecke (Straßenbesprengung, Gartenbesprengung, Feuerlöschwesen etc.) erfolgt, ohne Wassermesserkontrolle, durch die Auslaufbrunnen, Hydranten und derartige Objekte, deren Anzahl mit Schluß des Jahres 1899 die folgende war:

Digitized by Google

Öffentliche Auslaufbrunnen .	584	Stück,
Überflurhydranten	1259	»
Untergrundhydranten . . .	1247	»
Privatwechsel (Feuerwechsel)	1680	»
Privatsprenghähne	35	»

e. Wasserpreis und Wasserverbrauch.

Bei der Wasserabgabe wird unterschieden zwischen dem normalen Haushaltsbedarf und dem außergewöhnlichen Bedarf, oder dem Bedarf für industrielle Zwecke.

Bei der Berechnung des normalen Haushaltsbedarfes werden pro Kopf der Hausbewohner pro Tag 25 l gerechnet, und ist der Abnehmer verpflichtet, dieses normale Wasserquantum zur Anmeldung zu bringen. Weniger als 5 hl werden jedoch für ein Haus nicht abgegeben. Bei der Berechnung des Entgeltes für den normalen Haushaltsbedarf wird nicht das wirklich verbrauchte Wasserquantum in Anschlag gebracht, sondern das angemeldete normale Wasserquantum; die hierfür zu bezahlende Gebühr beträgt jährlich 5 Kronen für jeden Hektoliter des täglichen Bedarfes. Hierbei wird ein 10%iger Mehrbedarf nicht in Rechnung gestellt. Der über diese 10% steigende Mehrbedarf muß jedoch vergütet werden. Außer dem genannten Betrage werden noch die periodisch zu bestimmenden Betriebskosten eingehoben, welche derzeit pro Hektoliter und Jahr 1 Krone betragen.

Für den außergewöhnlichen Bedarf und für industrielle Zwecke ist pro täglichen Hektoliter und Jahr eine Gebühr von 8 Kronen (und 1 Krone für Betriebskosten) zu entrichten.

Für jenes Quantum, welches mehr verbraucht wird als für den normalen Haushaltsbedarf, einschließlich des 10%igen Überquantums, oder für den außergewöhnlichen oder industriellen Bedarf zugeteilt wurde, sind pro Hektoliter 4 Heller zu entrichten. Diese Abrechnung erfolgt vierteljährlich.

Auf den Kubikmeter umgerechnet stellen sich diese Preise wie folgt:

Gewöhnlicher Haushaltungsbedarf	0,17	Kronen,
Außergewöhnlicher und gewerblicher Bedarf .	0,25	»
Nicht angemeldeter (Mehr-)Bedarf	0,40	»
Für öffentliche Zwecke	0,05	»

Für die von der Stadt Wien zu liefernden Wassermesser wird eine jährliche Rente eingehoben, welche für einen

10—13 mm	weiten	Wassermesser	jährlich	10	Kronen,
25 »	»	»	»	20	»
40 »	»	»	»	30	»
50 »	»	»	»	40	»

beträgt.

Die Einnahmen und Ausgaben aus dem Betriebe der Hochquellenleitung stellten sich in dem Dezennium 1890—1899 wie folgt:

Digitized by Google

Jahr	Summe der Einnahmen	Betriebsauslagen
1890	3 059 250 Kronen	653 696 Kronen
1891	2 839 844 »	544 962 »
1892	2 911 084 »	680 128 »
1893	3 110 308 »	888 662 »
1894	3 523 536 »	935 908 »
1895	4 030 258 »	763 912 »
1896	4 329 098 »	701 758 »
1897	4 740 528 »	711 696 »
1898	5 043 034 »	743 144 »
1899	5 487 136 »	834 579 »

Über die in diesem Dezennium per Jahr abgegebenen Wassermengen und die Aufteilung derselben nach den Kategorien der Wasserabgabe giebt die nachfolgende Tabelle Aufschluß.

Wasserabgabe.

Stand am 31. Dezember	Wasserabgabe pro Tag							
	für Privatzwecke							
	unentgeld. einschließlich des Überquantums)	zu dem Betriebskosten-beitrag	gegen Entrichtung eines jährl. Wasserentgeltes und des Betriebskosten-beitrages innerhalb des jeweiligen Gemeindegebietes		gegen Entrichtung eines jährl. Wasserentgeltes und des Betriebskosten-beitrages außerhalb des jeweiligen Gemeindegebietes für öffentliche oder Privatzwecke	aus dem Titel des Mehrverbrauchs	für öffentliche Zwecke (Gärten, Straßenbespritzung, Centralfriedhof etc.)	zusammen
			zum normalen Hausbedarfe	zum außergewöhnlichen und gewerblichen Bedarfe				
	Hektoliter							
1889	56 990	32 806	194 637	75 543	37 663	21 939	117 221	536 798
1890	57 610	32 806	202 375	80 496	37 346	20 789	118 055	549 477
1891	58 442	31 335	201 122	90 469	4 768	19 273	158 035	563 443
1892	57 922	31 321	195 622	96 185	5 021	21 871	163 463	571 404
1893	58 774	30 345	204 579	97 877	5 259	29 517	168 902	594 594
1894	63 886	30 995	250 694	117 577	1 139	29 907	171 130	665 329
1895	69 247	30 741	301 779	126 236	1 139	36 715	166 765	732 671
1896	71 829	30 741	343 090	124,517	1 139	34 016	185 343	790 673
1897	75 056	30 741	373 055	148 916	1,189	37 074	164 466	830 495
1898	96 543	30 641	385 164	158 253	1,329	45 198	161 958	859 086
1899	—	—	—	—	—	—	—	900 723

f. Die Kosten der Hochquellenleitung.

Die Kosten der ursprünglichen Anlage beziffern sich bis zum Schlusse des Jahres 1876 auf rund 41 Millionen Kronen.

Durch die seither durchgeführte Ausgestaltung der Hochquellenleitung, worin insbesondere die Erweiterung und Vermehrung der Wasserbehälter, die Einbeziehung der Quellen oberhalb Kaiserbrunn, die Erwerbung der Quellenterritorien, die Anlage des Pottschacher Schöpfwerkes und der Hebewerke von Breitensee und Favoriten,

Digitized by Google

sowie die Ausdehnung des Rohrnetzes auf die neuen Bezirke figurieren, erhöhte sich diese Summe bis zum Schlusse des Jahres 1898, also nach 25jährigem Bestande des Werkes, auf 78557228 K. 83 H., welche sich folgendermaßen verteilen:

1. Die Aquäduktstrecke.

Baukosten des Aquäduktes	24882089	K.	77 H.
» » Pottschacher Schöpfwerkes.	2140590	»	73 »
Grundeinlösung, Entschädigungen etc. . . .	11260157	»	31 »
Verwaltung	1472472	»	60 »
Zusammen	39,755310	K.	31 H.

2. Die Wasserverteilungs-Objekte.

Baukosten der Wasserbehälter samt Nebengebäuden	9082377	K.	76 H.
» » Wasserhebewerke in Breitensee und Favoriten	1398298	»	18 »
» des gesamten Rohrnetzes	23779159	»	80 »
» der Flußkreuzungen	370529	»	00 »
» » Wassermesserprobierstation .	24185	»	26 »
Anschaffungskosten der Wassermesser. . .	1587985	»	92 »
Grundeinlösungskosten	1470305	»	77 »
Verwaltung	1469604	»	73 »
Zusammen	38801918	K.	42 H.
Gesamtkosten	78 557228	K.	73 H.

g. Die Bauleitung.

Die gesamte Projektierung und Ausführung der neueren Bauanlagen für die Wasserversorgung Wiens, sowie die Projektierung der weiteren Ausgestaltung derselben erfolgte durch das Stadtbauamt unter Oberleitung des k. k. Oberbaurates, Stadtbaudirektors Franz Berger.

Die Projektierung und Bauleitung der neueren Wasserbehälter und der Wasserhebewerke lag früher dem Baurate C. Mihatsch, dann dem Baurate J. Jahn und dem Bauinspektor F. Borkowitz ob.

Die Bauleitung der Erweiterungsbauten der bestehenden Hochquellenleitung oberhalb des Kaiserbrunnens war dem Baurate J. Schurz übertragen, dem für die Projektierung und Bauausführung in eigener Regie die Oberingenieure dipl. Ingenieur C. Kinzer und H. Schneider zur Seite standen.

2. Die weitere Ausgestaltung der Hochquellenleitung.

Wenn man die Minimalleistungen des Kaiserbrunnens, der Stixensteiner Quelle, sowie jene des Pottschacher Schöpfwerkes in Betracht zieht und das Wasserquantum hinzurechnet, welches von den Quellen oberhalb des Kaiserbrunnens verfügbar ist, so ergeben sich als Minimalleistungen des Hochquellen-Aquäduktes

im Winter . . . . . ca. 68000 cbm
im Sommer . . . . . ca. 110000 cbm

pro 24 Stunden.

Digitized by Google

Da nun aber das Leitungsvermögen des Aquäduktes pro 24 Stunden 138 000 cbm beträgt, so könnten, um den Aquädukt wenigstens zur Sommerzeit jederzeit voll ausnützen zu können, noch ca. 28 000 cbm Quellwasser pro Tag dem Aquädukte und der Verwendung in Wien zugeführt werden. Da auch das Quellenvorkommen in der Gegend der dermaligen Bezugsquellen der Hochquellenleitung ein derartiges ist, daß eine solche Ergänzung der Hochquellenleitung möglich ist, so bildet diese Frage auch seit längerer Zeit bereits den Gegenstand der Erwägungen der Gemeindeverwaltung.

Über die eventuelle Art der definitiven Ausgestaltung der bestehenden Hochquellenleitung wurden seitens des Stadtbauamtes bereits im Jahre 1894 eingehende Vorschläge erstattet und ungefähre Kostenberechnungen vorgelegt, worin auf eine zweifache Art der Lösung dieser Frage hingewiesen wurde.

Im weiteren Verlauf der Jahre wurden diese Studien noch weiter ergänzt und modifiziert und durch Terrainaufnahmen sowohl im Mürzgebiete als auch im »Heufuße«, im »Preinthale«, in der »Prein«, im Semmeringgebiet und in der Gegend von Schwarzau i. G., sowie durch die Verfassung der Projekte für die Zuleitung der einzelnen Quellengruppen in den Aquädukt der bestehenden Hochquellenleitung die Sachlage derart klargestellt, daß für eine Entscheidung in dieser Frage genügend vorgearbeitet ist und eine entsprechende Wahl unter den verschiedenen Quellengebieten getroffen werden kann.

Die Gemeinde Wien hat auch bereits in den Jahren 1891 bez. 1892 Gründe im Naßwalde im Ausmaße von 521 ha, sowie im Preinthale im Ausmaße von ca. 67,87 ha samt den darauf entspringenden Quellen angekauft und hierzu noch weiter im Jahre 1898 im Preinthale 267,41 ha erworben.

Auch im Mürzgebiete hat die Gemeinde Wien bereits als Quellenbesitzerin Fuß gefaßt.

Soweit auch die eben besprochenen Vorarbeiten bereits gediehen sind, so ist über die Art der vorzunehmenden definitiven Ergänzung der bestehenden Hochquellenleitung ein entsprechender Beschluß des Gemeinderates noch nicht gefaßt worden. Die Gründe hierfür liegen einerseits in lokalen Verhältnissen, andererseits aber in dem Umstande, daß man der Ergänzung der bestehenden Hochquellenleitung wegen des verhältnismäßig geringen Wasserquantums, welches hierdurch während eines beschränkten Zeitraumes im Jahre der Wasserversorgung Wiens zugeführt werden würde, im Verhältnisse zu den gewaltigen Wassermassen, die die weitere Lösung der Wasserversorgungsfrage erfordert, keine hervorragende Bedeutung beimißt.

C. Studien für eine Nutzwasserleitung.

In Angelegenheit der eventuellen Projektierung einer Nutzwasserleitung aus dem Grundwassergebiete der Donau wurden im Auftrage des Gemeinderates seitens des Stadtbauamtes in den Jahren 1893—1896 unter Zuziehung der Sachverständigen Baurat Salbach (Dresden) und Ingenieur Smrecker (Mannheim) im Verein mit R. v. Wessely, Eigentümer der Firma Korte & Cie. (Prag) umfangreiche Untersuchungen in den beiderseitigen Ufergeländen der Donau durchgeführt.

Diese Untersuchungen erstreckten sich oberhalb Wiens auf die Kritzendorfer Au und das Tullnerfeld; unterhalb Wiens am rechten Ufer der Donau bis nach Sollenau, am linken Ufer auf den südlich der Trace der Kaiser Ferdinands-Nordbahn gelegenen

Digitized by Google

Teil des Marchfeldes. Hierbei wurden an 136 Stellen Bohrlöcher abgeteuft und außerdem in den im Bereiche der Untersuchungsgebiete gelegenen Ortschaften mehr als 500 Brunnen ausgewählt, welche Punkte alle einer dauernden Beobachtung unterzogen wurden, um ein einheitliches Bild der Grundwasserverhältnisse zu erhalten und weitere Erhebungen darauf basieren zu können. Aus den Bohrlöchern wurden zahlreiche Wasserproben entnommen und der chemischen Analyse unterzogen.

Auf Grund der auf diese Weise gewonnenen Beobachtungsresultate wurde in Leopoldsdorf im Marchfelde ein Versuchsbrunnen abgeteuft und aus demselben durch sechs Monate in unterbrochenem Betriebe ein Wasserquantum von täglich 7000—8000 cbm entnommen.

Sowohl die bei dieser Wasserförderung bewirkte Wasserspiegelsenkung als auch die chemische und bakteriologische Untersuchung des hierbei gewonnenen Wassers ergaben sehr befriedigende Resultate.

Weitere derartige Quantitätsversuche waren auch in Orth an der Donau und in Moosbrunn (bei Grammat-Neusiedel) geplant, doch gelangten dieselben auf Grund eines diesfälligen Gemeinderatsbeschlusses nicht zur Durchführung, wie auch infolge desselben Beschlusses die weiteren Erhebungen im Grundwassergebiete der Donau mit Ende des Jahres 1896 eingestellt wurden.

D. Vorarbeiten für den Bau einer zweiten Hochquellenleitung.

Der Grund, weshalb die Ergänzung der ersten Hochquellenleitung und die Studien für eine Nutzwasserleitung nicht weiter verfolgt wurden, war, daß inzwischen die Anlage einer zweiten selbständigen Hochquellenleitung aus einem anderen Quellengebiete in ernste Erwägung gezogen worden war.

Auf Grund der im Jahre 1893 begonnenen Erhebungen in den verschiedenen Quellengebieten, welche insbesondere durch die in den strengen Winterperioden gewonnenen Resultate zu dem Ergebnisse führten, daß nur sehr wenige Gebiete geeignet seien, so mächtige Quellwassermengen von tadelloser Qualität zu liefern, welche für den gedachten Zweck erforderlich sind, war es dem Stadtbauamte bereits im Jahre 1895 möglich, auch in dieser Hinsicht bestimmte Vorschläge zu erstatten und über die beiläufige Tracenführung und die ungefähren Kosten nähere Aufschlüsse zu geben.

In den folgenden Jahren wurde der Gegenstand weiter verfolgt und durchgearbeitet, insbesondere auf Grund der vom Stadtrate im Jahre 1898 gegebenen Direktive, wonach die neue Leitung eine Ergiebigkeit von 200 000 cbm pro 24 Stunden aufweisen solle.

Das hierauf vom Stadtbauamte auf dieser Grundlage verfaßte generelle Vorprojekt, welches die Einbeziehung der ungewöhnlich mächtigen Quellen des Salzathales in Steiermark in der Gegend von Wildalpen aufwärts bis zum Brunngraben bei Gußwerk im Auge hatte, wurde dem Stadtrate im Jahre 1899 vorgelegt, welcher die ehethunlichste Erwerbung der erforderlichen Quellenterritorien in Anregung brachte. Diese Erwerbungen wurden auch thatsächlich bereits am 1. Mai 1899 durch die Erwerbung der »Siebenseen« bei Wildalpen inauguriert und die weiteren Verhandlungen so eifrig betrieben, daß mit Ende des Jahres 1899 die allgemeinen Verkaufsbedingungen mit den hervorragendsten Eigentümern der sämtlichen Quellenterritorien bereits vereinbart

Digitized by Google

waren. Auf Grund dieser Vorbereitungen war der Gemeinderat bereits am 27. Mai 1900 in der Lage, den folgenden denkwürdigen Beschluß zu fassen:

»1. Zur Ergänzung der Wasserversorgung Wiens ist eine zweite Hochquellenleitung unter Einbeziehung der im Salzagebiete liegenden und eventuell auch noch anderer auf der definitiv festzustellenden Trace dieser Leitung befindlichen Quellen zu bauen.

2. Das Stadtbauamt hat mit aller Beschleunigung die Ausarbeitung eines Projektes für diese Wasserleitung mit der Leistungsfähigkeit von 200000 cbm pro Tag in Angriff zu nehmen, welches dem Gemeinderate zur Genehmigung vorzulegen ist.

3. Über die Beschaffung der Geldmittel für den Bau dieser Wasserleitung sind seinerzeit dem Gemeinderate die erforderlichen Anträge zu stellen, wobei bemerkt wird, daß der Stadtrat von der Voraussetzung ausgeht, daß mit Rücksicht auf die Kosten der Geldbeschaffung und die auflaufenden Interealarzinsen ein Kostenbetrag von 100 Millionen Kronen in Aussicht zu nehmen ist.«

Hiermit waren dem Unternehmen bestimmte Bahnen angewiesen und es konnte thatkräftig an die Durchführung des Werkes geschritten werden.

Fig. 14. Die »Kläfferbrünne«.

Die technischen Vorarbeiten hierfür wurden denn auch sofort in Angriff genommen und derartig gefördert, dass bereits im Verlaufe des Jahres 1900 die Terrainaufnahme der mehr als 200 km langen, zum größten Teil in gebirgigem und bewaldetem Terrain gelegenen Leitungsstrecken durchgeführt wurde und nunmehr an die Aufstellung des Detailprojektes gegangen werden kann, so daß das große Werk thatsächlich seiner baldigen Ausführung entgegensieht.

Im Nachstehenden wollen wir einige Daten über dieses Werk geben.

Sämtliche hier in Behandlung stehenden Quellen entspringen an den nördlichen Abhängen des Hochschwab-Massivs und der Zeller Staritzen und bilden in ihrem weiteren Verlaufe Bäche, welche in den Salzafluß einmünden (Fig. 14 u. 15).

Die Minimalergiebigkeit dieser Quellen wurde wie folgt angenommen:

Die Siebenseequellen mit	69000	cbm	per 24	St.
» Schreierklammquelle mit	24000	»	» 24	»
» Seisensteinquelle mit	9000	»	» 24	»
» Kläfferbrünne mit	28000	»	» 24	»
» Höllbachquellen mit	27500	»	» 24	»
» Brunngrabenquellen mit	20000	»	» 24	»
Zusammen	177500	cbm	per 24	St.

Digitized by Google

Wenn hier die Gesamtwassermenge das geforderte Tagesquantum von 200 000 cbm nicht erreicht, so ist dieser Umstand von keiner maßgebenden Bedeutung; denn es muß darauf hingewiesen werden, dass die Quellen der »Kläfferbrünne« wegen der Art ihres Hervorbrechens aus der Berglehne in mehreren schäumenden Quellenarmen in Bezug auf ihre Ergiebigkeit nicht direkt gemessen werden können, sondern nur eine Schätzung derselben platzgreifen konnte, welche absichtlich sehr niedrig gehalten wurde, um möglichst sicher zu gehen.

Die Quellen der Siebenseen bestehen aus einem Komplex von größeren und kleineren Weilern, welche in der Nähe von Wildalpen in einer Seehöhe von mehr als 800 m in einem Thalkessel der Hochschwabgruppe gelegen sind, der von den Spitzen und Kuppen des »Seisensteines« (1274 m), des »Gehart« (1567 m), des »Griessteines« (2033 m) und des »Siebenbürgerkogels« (1482 m) eingeschlossen wird und von abgestürzten Felsblöcken und Gehängeschutt des Dachstein- und Dolomitkalkgebirges ausgefüllt ist.

Die Schreierklammquelle entspringt in der Nähe des Ortes Hinterwildalpen in einer Seehöhe von ca. 750 m am oberen Ende der romantischen »Schreierklamm«; sie bildet eine einzige konzentrierte Quelle, die sofort als ansehnlicher Bach schäumend zu Thale schießt und dem nahegelegenen Hinterwildalpenbache zueilt.

Fig. 15. **Die Brunngraben-Quellen.**

Die »Seisenstein«-Quelle entspringt in einer Seehöhe von ca. 600 m, nur wenige Meter über dem Wasserspiegel der Salza und empfängt ihre Zuflüsse von dem Seisenstein (1274 m), an dessen Fuße sie im Bereiche der Ortschaft Wildalpen hervorquillt und nach kurzem Laufe in die Salza einmündet.

Die »Kläfferbrünne« (Fig. 14), am Fuße der sogenannten »Kläfferbrünne« unweit der romantisch gelegenen, für Triftzwecke angelegten Bresceni-Klause am linken Ufer der Salza entspringend, bieten eine fesselnde Naturerscheinung.

Die Höllbachquellen, in der Nähe von Weichselboden, in der Thalschlucht zwischen dem Mieskogel und dem Großen Brandsteine, der sogenannten »Vorderen Hölle«, entspringend, sind als unterirdische Wasserläufe aufzufassen, die sich langsam durch den das Thal ausfüllenden Bergschutt nach abwärts bewegen, um an der bezeichneten Stelle in einer Seehöhe von beiläufig 690 m als Quellen aufzutreten.

Die Quellen im Brunngraben entspringen am Ausgange des Brunngrabens in der Gemeinde Aschbach.

Die bedeutendste von ihnen tritt in einer Seehöhe von beiläufig 760 m aus einer Felsenhöhe des Brunnkogels zu Tage, wird sofort in ein Fluder gefaßt und treibt eine Säge und eine kleine Hausmühle (Fig. 15).

Digitized by Google

Die Tracenführung der Leitung, welche als Gravitationsleitung von dem Salzathale bis zu dem in einer Seehöhe von 320 m geplanten Verteilungsreservoir bei Wien geführt werden soll, bietet mannigfache technische Schwierigkeiten und erfordert u. a. sechs Stollendurchschläge von 2500—5000 m Länge. Die Gesamtlänge der Trace beträgt ca. 225 km, das Gesamtgefälle 430 m. Die Gefälle wechseln selbstverständlich je nach der Bodenkonfiguration. Das Minimalgefälle in der Nähe von Wien wird 1 : 3000 bis 1 : 4000 betragen.

Die Projektierung der zweiten Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung ist dem Studienbureau des Stadtbauamtes unter der Oberleitung des Stadtbaudirektors Berger und der Leitung des Baurates C. Sykora übertragen, welchem für die unmittelbare Durchführung der Tracierungs- und Projektierungsarbeiten der dipl. Ingenieur Bauinspektor C. Kinzer und der Oberingenieur Fr. Wintersberger zugeteilt sind.

E. Das Projekt der Wiener Neustädter Tiefquellenleitung.

Eine weitere Anregung zur Ergänzung der Hochquellenleitung betraf die Einleitung von Verhandlungen mit der »Wiener Neustädter Tiefquellenleitung«. Unter diesem Titel hatte sich nämlich bereits in früherer Zeit ein Unternehmen gebildet, welches die Gewinnung des Grundwassers aus dem sogenannten »Steinfelde« oberhalb Wiener-Neustadt zum Zweck hatte, das als eines der wasserreichsten Grundwassergebiete angesehen wird und seinerzeit bereits von der Wasserversorgungskommission des Wiener Gemeinderates (1863) genau untersucht worden ist.

Es bestand dort zuerst die Absicht, das Grundwasser in einem quer über das ganze Steinfeld reichenden »Saugstollen« zu sammeln und von diesem aus der Verwendung zur Wasserversorgung einer Reihe von größeren und kleineren Gemeinwesen von Wiener-Neustadt bis Wien, eventuell auch teilweise Wiens selbst zuzuführen; später ging man von der Idee des Saugstollens wieder ab, und waren zum Zweck der Wassergewinnung Brunnen projektiert.

Die Verwendung des dort eventuell zu gewinnenden Wassers für Wien wäre auf zweierlei Art möglich gewesen.

Entweder durch direkte Zuleitung nach Wien mittels einer Rohrleitung von ca. 50 km Länge, wofür jedoch sehr bedeutende Wassermengen hätten in Aussicht genommen werden müssen, um die Leitung zu rechtfertigen, oder aber durch maschinelle Hebung des im Steinfelde gewonnenen Wassers mittels einer kurzen Rohrleitung in den am Rande des Steinfeldes vorüberführenden Aquädukt der Hochquellenleitung.

Diese letztere Art der Zuführung des in Rede stehenden Grundwassers hätte eventuell einen Ersatz für die definitive Ergänzung der Hochquellenleitung bilden sollen. Schließlich wurde auch noch die Modifikation in Betracht gezogen, daß die Gemeinde Wien nur von Fall zu Fall, bei nicht entsprechender Ergiebigkeit der Hochquellen, die jeweilig zur Deckung des Wasserbedarfs erforderlichen Wassermengen von der »Wiener Neustädter Tiefquellenleitung« gegen bestimmtes Entgelt abzunehmen gehabt hätte.

Die diesfalls noch im Jahre 1893 eingeleiteten Verhandlungen ergaben jedoch ein negatives Resultat, da bei dem Mangel jedweder praktischen Versuche keine Garantie für die sichere Gewinnung bestimmter Wassermengen geboten werden konnte.

Digitized by Google

noch auch die Gewähr dafür gegeben war, daß selbst die geringeren Wassermengen, die seitens der Gemeinde Wien nur zeitweise bei niederen Quellwasserständen zu beanspruchen gewesen wären, in den periodisch wiederkehrenden Zeiten thatsächlich und verläßlich geliefert werden könnten.

F. Die Wienthalwasserleitung.

Die Wienthalwasserleitung ist ein Privatunternehmen, welches die Konzession besitzt, das Niederschlagswasser in mehreren Seitenthälern des Wienthales in der Nähe Wiens in Staubecken zu sammeln und dieses aufgespeicherte Wasser nach Abgabe eines bestimmten Quantums an die offenen Wasserläufe und nach entsprechender Filtration zu Wasserversorgungszwecken zu verwenden.

Das Unternehmen hatte ursprünglich die Versorgung der ehemaligen westlichen Vororte von Wien mit Trink- und Nutzwasser im Auge; seit der Vereinigung dieser Vororte mit Wien mußte das Konsortium naturgemäß auch mit der Gemeindeverwaltung von Wien selbst Fühlung nehmen, wobei in erster Linie auf die eventuelle Abgabe von Nutzwasser Bedacht genommen wurde.

Diese Verhandlungen, welche seit dem Jahre 1893 geführt wurden, fanden erst im Juli 1898 ihr Ende durch den Abschluss eines Vertrages zwischen der Gemeinde Wien und der »Compagnie des Eaux de Vienne« als Konzessionärin der Wienthalwasserleitung.

Dieser Vertrag sichert der Gemeinde Wien auf die Dauer der Konzession der Wienthalwasserleitung, welche zunächst nur das eine der projektierten Staureservoire (im Wolfsgraben bei Tullnerbach) errichtet hat, den Bezug eines täglichen Wasserquantums bis zu 25000 cbm, welches innerhalb eines bestimmten Teiles des Gemeindebezirks für öffentliche und industrielle Zwecke verwendet werden kann. Die Gemeinde Wien übernimmt das Wasser von der Unternehmung an der Gemeindegrenze, wo der tägliche Verbrauch seitens der Gemeinde Wien durch Wassermesser gemessen wird, gegen ein bestimmtes Entgelt und giebt ihrerseits das Wasser wieder innerhalb des Gemeindegebietes an die einzelnen Abnehmer auf ihre Rechnung ab. Die Verrechnung mit der Unternehmung geschieht monatlich auf Grund des faktisch ermittelten Verbrauches. Sollte das bedungene Tagesquantum von 25000 cbm von dem Werke in seiner gegenwärtigen Ausdehnung nicht geliefert werden können, so ist die Gemeinde Wien berechtigt, die entsprechende Vergrößerung der Anlage auf Kosten der Unternehmung zu fordern; ebenso steht ihr das Recht zu, innerhalb der ersten 30 Jahre des Betriebes dieser Wasserleitung eine derartige Vergrößerung der Anlage auf Kosten der Gesellschaft innerhalb dreier Jahre zu verlangen, daß hierdurch eine Lieferungsfähigkeit des Werkes von täglich 50000 cbm entsprechend filtrierten Wassers erreicht wird.

Schließlich hat sich die Gemeinde Wien auch das Recht der Einlösung der ganzen Anlage nach bestimmten Grundsätzen vorbehalten.

Die Verteilung des von der Wienthalwasserleitung bezogenen Wassers erfolgt durch ein besonderes, von dem der Hochquellenleitung gänzlich getrenntes Rohrnetz, welches bezüglich der Rohre mit mehr als 160 mm Lichtweite durch die Unternehmung, bezüglich der übrigen Rohrstränge mit 160 mm und weniger lichter Weite durch die Gemeinde Wien auf eigene Kosten herzustellen ist.

Digitized by Google

Nach der im Jahre 1891 erfolgten Konzessionierung des Unternehmens steht demselben für die gedachten Wasserleitungszwecke das Niederschlagsgebiet des Wienflusses in der Strecke von Reckawinkel bis Hütteldorf im Gesamtausmaße von 181,1 qkm zur Verfügung. Bisher ist jedoch nur die Ausführung von vier Stauweihern mit einem Gesamtniederschlagsgebiet von 109,71 qkm projektiert und genehmigt u. zwar:

das Reservoir im Wolfsgraben mit einem Niederschlagsgebiet von	83,69 qkm
das Reservoir im Dammbachgraben mit einem Niederschlagsgebiet von	2,81 »
das Reservoir bei Gablitz mit einem Niederschlagsgebiet von	21,49 »
und das Reservoir bei Manerbach mit einem Niederschlagsgebiet von	31,72 »
znsammen	109,71 qkm.

Die der Unternehmung für ihre Zwecke event. zur Verfügung stehende Wassermenge wurde nach den behördlich geprüften Erhebungen, die sich auf die Niederschlagsverhältnisse der wasserärmsten Jahre seit 1846 stützen, mit circa 50 000 cbm pro 24 Stunden beziffert.

Von den oben angeführten Anlagen ist jedoch bis jetzt nur der Stauweiher im Wolfsgraben zur Ausführung gelangt (Fig. 16).

Dieser befindet sich an der Einmündung des Wolfsgrabens in das Wienthal oberhalb der Ortschaft Unter-Tullnerbach und wird durch einen 240 m langen und bis zu 13 m hohen Damm abgeschlossen.

Der Fassungsraum desselben beträgt bis zur Höhe des verhaimten Wasserspiegels 1 431 800 cbm, bis zur Höhe des höchsten Hochwasserniveaus 1 948 330 cbm. Der Stauweiherabschlußdamm ragt mit seiner Krone 1,5 m über den höchsten Hochwasserspiegel und 3,0 m über den verhaimten Wasserspiegel (Überfallshöhe) hinaus und hat eine Kronenbreite von 5 m; die Dammböschungen sind beiderseits dreifüßig angelegt, die äußere Böschung berast, die innere, wasserseitige, mit einem in Cementmörtel verlegten Steinpflaster versehen. Der Damm besitzt einen Tegelkern, welcher bis zur Höhe des höchsten Hochwasserspiegels reicht, daselbst 2 m breit ist, sich nach unten mit $^1/_{12}$-fußigen Böschungen verbreitert und vom Terrain abwärts in gleicher Stärke bis in die undurchlässige Bodenschicht hineinreicht.

Der Stauweiher ist mit einem 58 m langen Überfallswehr und sechs Hochwasserschleusen von je 2 m Breite und 1 m Höhe ausgestattet, an welche Objekte sich der Überfallkanal anschließt, der unterhalb des Abschlußdammes in den offenen Wienfluß mündet.

Überfallslänge und Überfallshöhe sind so bestimmt, daß hierbei Hochwässer bis zu 200 cbm pro 1 Sekunde abgeführt werden können.

Der verhaimte Wasserspiegel (Überfallkante des Überfallwehres) liegt in einer Höhe von 129,0 m über dem Nullpunkte des Pegels an der Ferdinandsbrücke in Wien, also in einer Seehöhe von 285,711 m.

In dem Stauweiher sammelt sich das gesamte Niederschlagswasser des zuständigen Niederschlagsgebietes, nachdem es beim Einlaufe in das Bassin einen Sickerdamm passiert hat.

Die Qualität dieses Wassers, welche jener des Wienflußwassers an jener Stelle

Digitized by Google

gleichkommt, wurde im Jahre 1888 von k. k. Universitäts-Professor Dr. E. Ludwig untersucht und hat sich hierbei folgendes Resultat ergeben:

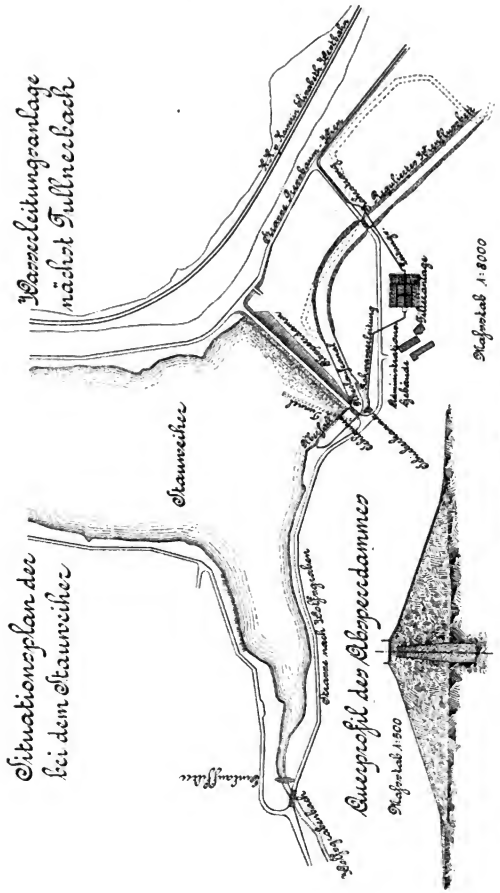


Fig. 16. Stauweiher der Wienthalwasserleitung.

Digitized by Google

Auf 100 000 Teile Wasser entfallen:

	Teile
Kali	0,325
Natron	1,695
Kalk	12,430
Magnesia	1,730
Eisenoxydul	Spuren
Kieselsäure	0,687
Schwefelsäure	3,584
Chlor	0,373
Kohlensäure gebunden	10,846
Kohlensäure freie	11,128
Ammoniak	0,024
Salpetersäure	0,063
Organische Substanz	0,790
Fester Rückstand	31,586

Die Härte des Wassers beträgt 14,8 deutsche Grade.

Um diese entsprechende Qualität des Wassers zu sichern und dieselbe von den Abwässern der oberhalb des Reservoirs gelegenen Ortschaft Preßbaum unabhängig zu machen, wurde der Unternehmung von der Behörde die Herstellung einer eigenen Abwässerableitung für den genannten Ort aufgetragen und dieselbe auch zu der Herstellung einer Filteranlage unterhalb des Reservoirs verpflichtet.

Die Wasserentnahme aus dem Stauweiher erfolgt sonach in folgender Weise.

Zum Zwecke der Wasserentnahme und der Entleerung des Weihers ist ein tunnellierter Ablaßkanal hergestellt, welcher in gewachsenem Boden angelegt ist, das rechte Ende des Überfallkanals umgeht und ein eiförmiges Profil von 1,5 m lichter Weite und 1,7 m lichter Höhe besitzt. Dieser Kanal, welcher ganz mit Quadern ausgemauert ist, hat seine obere Mündung an der Sohle des Stauweihers und ist daselbst durch ein System von engmaschigen, eisernen Gittern abgeschlossen, um gröbere Sinkstoffe von dem Eintritt in denselben abzuhalten. Mit seinem unteren Ende mündet dieser Ablaßkanal in den obenerwähnten Überfallkanal ein, der in den Wienfluß mündet, so daß durch den Ablaßkanal auch eine Entleerung des Stauweihers in den Wienfluß erfolgen kann.

Zum Zweck der Regulierung der Wasserentnahme und der Entleerung des Weihers ist in den Ablaßkanal eine Schleusenkammer eingebaut, die am rechten Dammende gelegen ist und deren Schacht bis zur Dammkrone reicht.

Von dieser Schleusenkammer zweigt auch die 700 mm weite Rohrwasserleitung ab, welche das zur Verwendung gelangende Wasser aus dem Stauweiher den Filteranlagen zuführt. In der Schleusenkammer sind somit mehrere Schleusen angebracht, mittels welcher von der Dammkrone aus sowohl der Eintritt des Reservoirwassers in die Rohrwasserleitung, als auch die teilweise oder gänzliche Entleerung des Stauweihers, oder beides kombiniert, mittels des Ablaßkanales veranlaßt werden kann. Die Rohrwasserleitung führt, wie oben bereits gesagt wurde, zu den Filteranlagen.

Dieselben sind nach dem Systeme der »Wormser Filterplatten« (aus künstlich hergestelltem porösem Sandstein) eingerichtet und haben folgende Anordnung.

Durch die Rohwasserleitung gelangt das Wasser zunächst in die Vorkammer, woselbst die Verteilung in die einzelnen Abteilungen der Filteranlagen erfolgt.

Digitized by Google

Dies sind gedeckte Räume, die in ganz gleiche Abteilungen geteilt sind, deren jede aus drei abgesonderten Filterkammern besteht.

Auf eine Abteilung entfallen 2916 und auf die ganze Anlage 5832 Filterelemente. Ein jedes Filterelement besteht aus zwei verbundenen Filterplatten, die eine Gesamtfilterfläche von 20 qm besitzen, so daß eine Gesamtfilterfläche von 11 644 qm zur Verfügung steht. In den Kammern werden die Filterelemente von dem Rohrwasser umspült. Dasselbe dringt unter einem gewissen Filterdrucke durch die porösen Platten in das Innere der Elemente ein und wird in gereinigtem Zustande von jeder Batterie durch besondere Rohrleitung in die Reinwasserkammern geleitet, welche die beiden Abteilungen der Filteranlage der Länge nach in der Mitte durchziehen. Von diesen beiden Reinwasserkammern gelangt das fitrierte Wasser in die Reinwasserbehälter, deren je einer den beiden Abteilungen der Filteranlage vorgelagert ist.

Die Anordnung der Filterbatterien in den einzelnen Filterkammern ist so getroffen, daß sowohl jede einzelne Batterie, als auch jedes einzelne Element aus dem Filterbetriebe ausgeschaltet werden kann. Bei dem Tageswasserquantum von 25 000 bis 30 000 cbm und der verfügbaren Filterfläche von rund 11 600 qm resultiert nach Ausscheidung einer entsprechenden Reservefilterfläche eine tägliche Filtergeschwindigkeit von 2,75 bis 3,5m. Diese Filteranlage hat jedoch den gehegten Erwartungen in Betreff der Reinheit des Wassers nicht voll entsprochen, weshalb zu einem Umbau derselben geschritten werden muss.

Vor den Reinwasserbehältern führt das 700 mm weite Leitungsrohr, nachdem es einen Venturi-Wassermesser passiert hat, woselbst die abgeleitete Wassermenge registriert wird, längs der Linzerstraße bis an die Grenze des Wiener Gemeindegebietes bei Hütteldorf.

Hier erst erfolgt die Abgabe des Wassers an die Gemeinde Wien. An dieser Abgabestelle, welche in einem besonderen Häuschen untergebracht ist, sind in die Leitung vier Wassermesser von 350 mm Durchflußöffnung eingebaut, an welchen täglich von den Organen der Gemeinde Wien und der Unternehmung die von der Gemeinde Wien verbrauchte Wassermenge abgelesen wird. Von der so ermittelten Wassermenge werden 5 % als Verlust im Rohrnetze abgezogen und das übrigbleibende 95 % Quantum der Verrechnung zu Grunde gelegt, die allmonatlich gepflogen wird. Die weitere Wasserabgabe an die Konsumenten etc. ist Sache der Gemeinde Wien. Nach Durchströmung der Wassermesser der Abgabestelle gelangt das Wasser in das städtische Rohrnetz der Wienthalwasserleitung, welches zum Teil direkt von dem Hauptleitungsrohr aus, zum Teil von einem Verteilungsreservoir aus gespeist wird, welches auf Kosten der Unternehmung in der Gegend von Breitensee mit einem Fassungsraum von 14 000 cbm und einer Wasserspiegelcöte von 251,5 m Seehöhe erbaut ist.

Dieses Rohrnetz der »Wienthalwasserleitung« erstreckt sich insbesondere auf die westlichen Territorien der Gemeinde, woselbst die meisten industriellen Betriebe ansässig sind, und die viel Wasser konsumierenden Bahnhöfe der Franz Josefbahn, Westbahn, Südbahn und Staatseisenbahnen, sowie der Bahnhof der Stadtbahn in Hütteldorf und das k. k. Arsenal liegen.

In Ansehung der Beschaffenheit des Wassers wurde bedungen, daß das Wasser jederzeit nach dem jeweiligen Ausspruche der zur Entscheidung hierüber berufenen Behörde zur Verwendung für alle Nutzwasserzwecke, insbesondere zur Straßen- und Gartenbespritzung, zur Durchspülung der Kanäle, Aborte und Anstandsorte, zu industriellen und gewerblichen Zwecken mit Einschluß der Verwendung bei

Digitized by Google

der Zubereitung von Nahrungs- und Genußmitteln, namentlich für Brauereien etc., dann für Bäder und dann im Haushalte für Reinigungszwecke zugelassen werden kann und darf. Das Wasser ist nur dann, wenn es diesen Anforderungen entspricht, als vertragsmäßig anzusehen.

Der Preis des Wienthalwassers an der Gemeindegrenze bei Hütteldorf einschließlich der Entschädigung für die Kosten der von der Unternehmung teilweise hergestellten Haupt- und Verteilungsrohrstränge innerhalb des Gemeindegebietes etc. wurde mit 13 Heller per 1 cbm festgesetzt. Dieser Preis wird jedoch auf 8 Heller in dem Falle herabgesetzt, wenn die tägliche Wasserabnahme im Monatsdurchschnitte das Quantum von 40 000 cbm übersteigen sollte.

Litteratur.

Bericht der Wasserversorgungskommission des Wiener Gemeinderates. Wien 1864.

Die Wasserversorgung der Stadt Wien in ihrer Vergangenheit und Gegenwart. Denkschrift zur Eröffnung der Hochquellen-Wasserleitung im Jahre 1873. Nach amtlichen Daten bearbeitet von Rudolf Stadler, Wien 1873, Verlag des Gemeinderates.

Der Bau der Wiener K. F. J. Hochquellenleitung von C. Mihatsch. Wien 1881. Verlag des Verfassers.

Bericht des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins über die Wasserversorgung von Wien. Verlag des Vereines, Wien 1895.

Die Wasserversorgung der Stadt Wien, verfaßt vom Stadtbauamte über Auftrag des Bürgermeisters Dr. Lueger. Wien 1897, Selbstverlag des Magistrates.

Verwaltungsberichte des Bürgermeisters.

Statistische Ausweise über die Wasserversorgung der Stadt Wien.

Abriß der Entstehungsgeschichte der II. Hochquellenleitung. Wien 1900, Verlag des Gemeinderats-Präsidiums.

Die Wasserversorgung etc. Denkschrift, bearbeitet vom Stadtbauamte aus Anlaß der 41. Jahresversammlung des Deutschen Vereines von Gas- und Wasserfachmännern. Wien 1901. Verlag des Gemeinderates.

Digitized by Google

II. Entwässerung

bearbeitet von Bauinspektor **Kortz.**

(Hierzu Tafel III.)

A. Lage, Bodenbeschaffenheit und Grundwasser.

Wien liegt fast unmittelbar an jenem langen Gebirgsspalt, welcher durch den jähen Absturz der Alpen gegen das Donauthal gebildet wird, und zwar zwischen der Centralkette und der Grauwackenzone einerseits und der Sandsteinzone andererseits auf dem Gebiete der eingesunkenen Kalksteinzone. Die Tiefenlage dieser eingesunkenen Zone ist nicht bekannt, denn die tiefsten Bohrungen (artesischer Brunnen am Getreidemarkt 205,8 m tief) haben dieselbe noch nicht erreicht.

Das Stadtgebiet liegt auf der diese Senkung ausfüllenden Masse, welche — von der oberflächlichen Schuttschicht abgesehen — folgende Schichtungen aufweist (Fig. 17, S. 42): Das Alluvialgebiet der Donau, welches bis an den Steilrand reicht, der sich vom Leopoldsberg bis gegen den Stubenring zieht und sich jenseits des Wienflusses im III. und XI. Bezirke wieder zeigt. Diese Alluvionen bestehen aus Silt, Sand und Schotter. Der Abhang des Steilrandes selbst besteht aus undurchlässigem Löß und Diluvialschotter.

Die diluvialen Schichten werden gegen das Marchfeld zu durch das Alluvialgebiet der Donau unterbrochen. Die Alluvionen liegen im ganzen Stadtgebiete auf blauem, tertiärem Tegel. Die Bildungen der weiter folgenden tertiären (miocänen) Schichten umfassen von oben nach unten folgende Gruppen:

Die Süßwassergruppe, bestehend aus sog. Belvederesand und Schotter (gelb und gelbrotes flaches Quarzgeschiebe), dann blauem Tegel (Inzersdorfer oder Congerientegel) und blauem Sand und Sandsteinknollen mit Pflanzenabdrücken.

Die sarmatische Gruppe enthält Cerithiensand und Sandstein (gelb, blättrig) und blauen Tegel.

Die marine Gruppe besteht aus Gerölle, das in der Regel zu festen Massen verbundene Conglomerate bildet, dann festem, lichtgelbem Kalkstein (Nulliporenkalk), lichtgelbem Sand und endlich Tegel.

Die Schichten ruhen immer auf älteren, nicht immer aber auf den nächstälteren Schichten. Belvederesand und Schotter ruhen stets auf Inzersdorfer Tegel. Dieser Tegel bildet in beträchtlicher Tiefe den Untergrund der Stadt Wien; man hat ihn bei tieferen Bohrungen immer erreicht, aber noch nie durchbohrt. Er zieht sich unabhängig von der Oberfläche, wellenförmig und Mulden bildend, unter der Stadt hin und erhebt sich stellenweise ziemlich hoch — ebenfalls einen Steilrand bildend, der aber von der Donau viel weiter entfernt ist, als der oberflächlich sichtbare Steilrand.

Die Oberfläche des Stadtgebietes zerfällt in die ziemlich ebene Partie, welche sich längs der beiden Ufer des Donaukanales und Donaustromes hinzieht und eine

Digitized by Google

Höhenlage von 4—6 m über dem Nullpunkt der Ferdinandsbrücke[1]) besitzt, und in die höhere Stufe, welche bei dem vorerwähnten Steilrand beginnt und sich teils in welliger, teils in abgestufter Oberfläche bis an das Gebirge hinzieht. Dieser Teil von Wien zeigt folgende Höhenlagen über dem Nullpunkt der Ferdinandsbrücke: Stefansplatz 15,46 m, Opernplatz 17,94, Westbahnlinie 54,26, Favoritenlinie 43,58; die dichte Bebauung reicht aber noch viel höher, so in Mauer bis auf 87 m, in Grinzing bis auf 100 m, in Pötzleinsdorf auf 163 m und in Salmannsdorf bis auf 193 m — abgesehen von der noch im Wiener Gemeindegebiete liegenden Ortschaft Josefsdorf (auf dem Kahlen- und Leopoldsberg), die sich bis auf 290 m über dem Donau-Nullwasser erhebt.

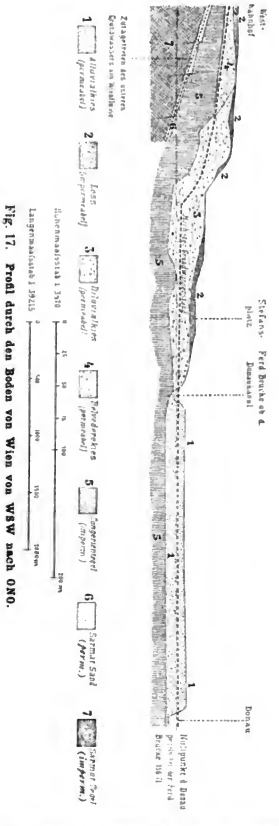


Fig. 17. Profil durch den Boden von Wien von WSW nach ONO.

Die Oberfläche dieses ansteigenden Geländes wird unterbrochen durch die von dem westlichen Gehänge kommenden und in den Donaukanal einmündenden Bäche: Schreiberbach, Nesselbach, Krottenbach, Währingerbach, Alsbach und Ottakringerbach, welche zum Teile tief in das Gelände eingeschnitten sind. Die Wasserscheiden zwischen diesen einzelnen Bächen bilden in dem nördlichen Abschnitte zwischen dem Donaukanal und dem Wienflusse Bergrücken, welche vom Kahlenberge ausgehend sich gegen den Steilrand senken und schließlich in demselben verlieren.

Die den Untergrund bildende undurchlässige Schicht läuft jedoch mit der Oberfläche nicht parallel, vielmehr nähert sie sich der Oberfläche in den höher gelegenen Gegenden mehr als in den tiefliegenden. Dies zeigt sich auch an dem Stande des Grundwassers, welches in der Nähe der Hofburg etwa 15 m unter der Oberfläche angetroffen wird, während dieser Abstand in den höher gelegenen Teilen der Stadt bis auf 5 m und darunter sinkt (Fig. 18).

Nach der Einführung der Hochquellenleitung machte sich ein stetiges Steigen des Grundwassers in einzelnen Stadtteilen geltend, welches früher durch die Hausbrunnen in einer täglichen Menge von etwa 15000 cbm abgezapft wurde. In den Jahren 1879—1883 trat das Grundwasser an Stellen zu Tage, die 35—40 m über dem Null-

[1]) Der Nullpunkt liegt 156,71 m über dem Adriatischen Meere.

Digitized by Google

punkte des Donaupegels lagen. Seit dem Jahre 1883 werden regelmäßig an 160 im Stadtgebiete liegenden und nicht mehr benutzten Brunnen Beobachtungen des Grundwassers angestellt, um die Schwankungen desselben feststellen zu können. Seit dieser Zeit wird

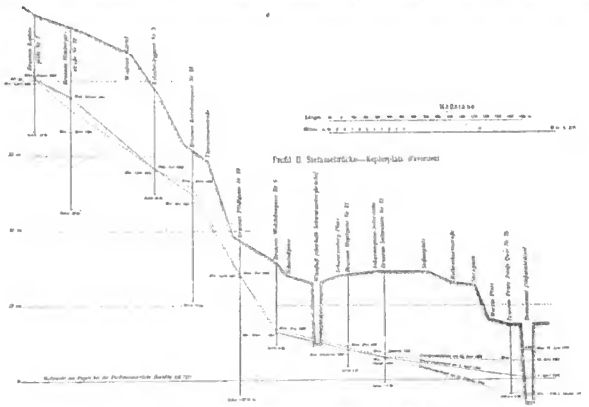


Fig. 18. **Grundwasserlinie im Boden von Wien.**

auch auf die Fixierung des Grundwasserspiegels ein besonderes Augenmerk gerichtet und in Gegenden, welche unter den Schwankungen oder der Höhe des Grundwassers leiden, durch Tieferlegung der Kanäle und ausgedehnte Anwendung von Drainagerohren abzuhelfen getrachtet. Mit derartigen Drainageanlagen, die aus porösen Thonröhren hergestellt wurden und an geeigneten Stellen in des Kanalnetz einmünden, wurde der beabsichtigte Erfolg stets erzielt.

Litteratur.

E. Suess, Der Boden von Wien 1882.
F. Berger, Mitteilungen über die Bodenverhältnisse von Wien. Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines 1881.
Resultate der vom Stadtbauamte angestellten Grundwasserbeobachtungen. Jährlich.

B. Kanalisation.

(Hierzu die Tafel III.)

1. Geschichtliches.

Das unterirdische Kanalnetz von Wien, welches die Aufgabe hat, nebst den flüssigen und festen Fäkalien auch die atmosphärischen Niederschläge abzuführen, kann bis auf das 14. Jahrhundert zurück verfolgt werden. Wie eine aus dem Jahre 1388 stammende noch heute aufbewahrte Gedenktafel beweist, besaß die innere Stadt (der heutige I. Bezirk) schon zu dieser Zeit Unratskanäle, welche ihren Inhalt wahrscheinlich in den am Steilabhange der Stadt vorüberziehenden Donauarm, den jetzigen

Digitized by Google

Donaukanal, entleerten. Einem im stadtbauamtlichen Archive befindlichen Plane aus dem Jahre 1739 ist zu entnehmen, daß dieser Stadtteil zu jener Zeit bereits nahezu vollständig kanalisiert war.

Auch in den anderen Bezirken wurde allmählich an die Herstellung von Kanälen geschritten, welche zum Teile in die innerhalb des Stadtgebietes in den Donaukanal mündenden Bäche (Schreiberbach, Nesselbach, Krottenbach, Alser- und Währingerbach und Wienfluß) eingeleitet wurden. Da aber alle diese Bäche bei trockener Witterung wenig oder gar kein Wasser führten, und sonach bei der zunehmenden Bebauung sich namentlich zur Sommerszeit ganz unerträgliche Zustände herausbildeten, war man schon gegen das Jahr 1830 an die Herstellung von Sammelkanälen zu beiden Seiten des Wienflusses geschritten. Der systematische Ausbau des Kanalnetzes und die Anlage größerer Kanalstränge war jedoch durch die damalige Einteilung der Stadt in mehr als 30 Bezirke mit eigener Verwaltung sehr behindert, und infolgedessen wurde häufig zu dem Auskunfsmittel der Anlage von Senkgruben gegriffen, während das Niederschlags- und Spülwasser zumeist oberirdisch abgeleitet wurde.

Zu Ende des Jahres 1873 besaß das Stadtgebiet von Wien eine Fläche von 5522 ha mit ca. 11000 Häusern und einer Einwohnerzahl von rund 660000 Personen. Von diesen Häusern waren ca. 1000 noch mit Senkgruben versehen, die anderen waren bereits an das Kanalnetz angeschlossen. Infolge der günstigen Lage der Stadt, welche vom Flusse gegen die im Westen liegenden Ausläufer der Alpen sanft ansteigt, und insbesondere durch die die Stadt durchziehenden natürlichen Gerinne hatte sich von selbst ein System für die Kanalisierung herausgebildet, welches den damaligen Anforderungen im großen und ganzen entsprach.

Die insbesondere infolge der ersten Stadterweiterung rasch zunehmende Bebauung, sowie der Umstand, daß die Abwässer der damals noch nicht zu Wien gehörenden, volkreichen Vororte ihren Weg durch die Stadt nehmen mußten, schließlich auch die Notwendigkeit des Umbaues vieler alter Kanäle veranlaßten den Gemeinderat im Dezember 1873 das Stadtbauamt zu beauftragen, über die Kanalisierung in den Vororten eingehende Erhebungen zu pflegen und Vorschläge bezüglich des Anschlusses derselben an das Kanalnetz von Wien zu erstatten.

In dem hierüber im März 1874 erstatteten Berichte des Stadtbauamtes kommt dasselbe zu dem Schlusse, daß der Anschluß der westlichen Vororte an das Wiener Kanalnetz nicht zu umgehen sei und daß sich sonach die Notwendigkeit des Umbaues einiger Sammelkanäle, der Neubau von solchen und die Entscheidung über die Frage der Wienflußableitung ergeben wird.

In Verfolg dieses Berichtes wurde sodann das Stadtbauamt im Februar 1875 beauftragt, eine allgemeine Darstellung des in Wien bestehenden Kanalisierungssystems auszuarbeiten und Vorschläge bezüglich des künftig in Anwendung zu bringenden Systemes zu erstatten. Das Resultat dieser Studien, welche dem Ingenieur Franz Berger, dem derzeitigen Stadtbaudirektor übertragen waren und die sich auch auf die inzwischen eingereichten zahlreichen Projekte für die Abfuhr und Verwertung der Abfallstoffe erstreckten, war ein im Februar 1877 an den Gemeinderat erstatteter Bericht des Magistrats, welcher in den Anträgen gipfelte, das bisherige Schwemm-Kanalsystem beizubehalten und weiter auszubilden und von der Anwendung eines Abfuhrsystems mittels Tonnen oder dergl. abzusehen. Die Verwertung der Abfallstoffe durch Berieselung des Marchfeldes wurde als eine Landesangelegenheit bezeichnet, da mit Rücksicht auf die Nähe des Donaustromes, in welchen die Abwässer

Digitized by Google

eingeleitet werden können, die Notwendigkeit der Unschädlichmachung der Abwässer durch Berieselung nicht vorhanden ist. Das Stadtbauamt wäre sohin zu beauftragen, nach diesen Grundsätzen einen Generalplan für die Kanalisierung auszuarbeiten.

Es muß erwähnt werden, daß inzwischen die Eröffnung der Hochquellenleitung stattgefunden hatte, welche die Einführung von Waterclosets und eine reichere Spülung der Kanäle ermöglichte.

Mit Rücksicht auf die hierdurch erzeugte Verdünnung der Abwässer, sowie auf die weitere Verdünnung derselben im Donaukanale[1]) und im Donaustrome, in den der Donaukanal einige Kilometer unterhalb der Stadt einmündet, konnten ohne Bedenken die Beibehaltung des bestehenden Systemes unter Ausgestaltung der Sammelkanäle beschlossen und sowohl die versuchsweise Einführung eines Abfuhrsystems als auch die obligatorische Verwertung der Abfallstoffe abgelehnt werden.

Der Übelstand, daß das alte Kanalnetz von Wien eines einheitlichen, die bestehenden Terrainverhältnisse nach einem wohldurchdachten Plane ausnützenden Systems entbehrte, wurde nun durch umfassende Umbauten bestehender Kanäle soweit gemildert, daß den sanitären Anforderungen im großen und ganzen entsprochen war. Eine gründliche Abhilfe der Verunreinigung des Wienflusses und Donaukanals konnte jedoch erst dann ins Auge gefaßt werden, als die Vereinigung der Vororte mit Wien im Jahre 1891 zur That wurde und sodann an die großen Arbeiten der Regulierung des Wienflusses und Donaukanals geschritten werden konnte[2]). Zu dieser Zeit — Ende 1890 — besaß Wien in 19 Bezirken 29322 Häuser, wovon 14134 auf die alten, 15188 auf die neu einbezogenen Bezirke entfielen. Das Gemeindegebiet umfaßte nun 17812 Hektar, der Umfang dieses Gebietes 63 Kilometer, die Civilbevölkerung betrug 1342000 Personen. Von den 14134 Häusern der alten Bezirke besaßen noch 952 Senkgruben, während alle anderen an das Kanalnetz angeschlossen waren. Die Länge der Hauptkanäle betrug in den alten Bezirken 274 km, die der Hauskanäle 515 km. Das Gesamtvolumen des mittels Handarbeit aus den Kanälen entfernten Unrats war in diesem Jahre 5876 cbm, die Auslagen für die Räumung der Senkgruben und Kanäle circa 508500 K. Ein großer Teil des neu zugewachsenen Gebietes mit vorwiegend landwirtschaftlichen Betrieben, zerstreuter Bebauung und geringer Bevölkerungszahl besaß noch Senkgruben (ca. 5700), aus denen die Abfallstoffe periodisch abgefahren wurden, während die Brauch- und Regenwässer teils in offenen Gräben, teils in gedeckten Kanälen den nächsten Wasserläufen zugeführt wurden. Die zunächst der Stadt gelegenen, dicht verbauten Teile des zugewachsenen Gemeindegebietes besaßen allerdings schon ein Kanalnetz, welches in die Sammelkanäle des alten Gemeindegebietes einmündete. Die Länge dieser Kanäle betrug 188 km.

---

[1]) Der Donaukanal führt bei Nullwasser circa 177 cbm, bei 1 m unter Null circa 87 cbm pro Sekunde ab. Er durchzieht bei einer Gesamtlänge von 16 km das bebaute Stadtgebiet in einer Länge von 11 km und hat ein Gefälle von 6,4 m. Der Donaustrom führt nach Fänner) bei Wien bei Nullwasser 1425 cbm, bei — 1 m 783 cbm ab; bei Hochwasser steigt die secundl. Wassermenge bis auf 8600 cbm.

[2]) Das Landesgesetz betreffend die Vereinigung der Vororte mit Wien erhielt am 19. Dezember 1890 die A. H. Sanktion.

Digitized by Google

2. Das gegenwärtige Kanalnetz.

a. Die Hauptsammelkanäle.

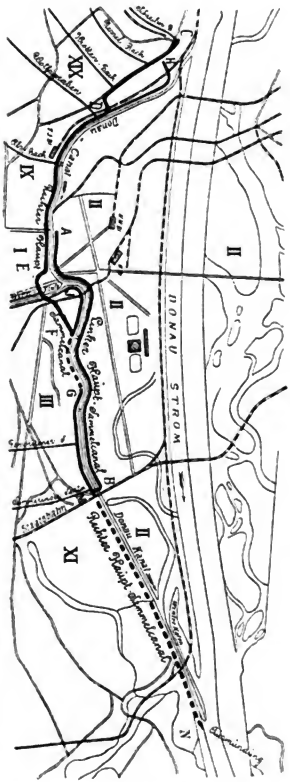


Fig. 19. **Lage der beiden Hauptsammelkanäle.** 1 : 100 (000).

A, B linker Hauptsammler vollendet. *F, G* rechter Hauptsammler, im Bau. *H, D* u. *J, F* Nebensammler vollendet.
C, D, E, F rechter Hauptsammler vollendet. *G, M* rechter Hauptsammler vollendet. *M, N* proj. Fortsetzung des Hauptsamml.

Durch die Einbeziehung der Vororte, welche im Jahre 1891 zur That wurde, war es möglich geworden, eine einheitliche Planung der für die Sanierung und den Verkehr der Stadt notwendigen großen Anlagen durchzuführen. Diese Arbeiten, welche die Anlage einer Stadtbahn, die Regulierung des Wienflusses, die Umwandlung des Donaukanales in einen mit Wehren und Schleusen versehenen Handels- und Winterhafen und schließlich die Anlage von Sammelkanälen zu beiden Seiten des Donaukanals umfaßten (Fig. 19), wurden unter die einheitliche Leitung einer aus Vertretern des Staates, des Landes Nieder-Österreich und der Stadtgemeinde Wien zusammengesetzten Kommission, der sogenannten Kommission für die Wiener Verkehrsanlagen gestellt.

Die Ausführung der beiden Hauptsammelkanäle war nun in zweckmäßiger Weise möglich, aber auch zur unbedingten Notwendigkeit geworden.

Durch die Erbauung der Hauptsammelkanäle sollen einerseits die tiefgelegenen Stadtkanäle gegen den Rückstau höherer Wasserstände aus dem Donaukanale geschützt und andererseits die Verunreinigung des letzteren innerhalb des bebauten Stadtgebietes hintangehalten werden. Die gesamten Abwässer der zu beiden Seiten des Donaukanales liegenden Stadtgebiete werden zunächst bis zur Staatsbahnbrücke (B-M) und nach Vollendung dieser Strecke der Hauptsammelkanäle bis zum Donaustrome (N) geführt werden. Die Projektierung und Ausführung dieser Kanäle erfolgte durch die Gemeinde Wien in Vollmacht der Kommission für Verkehrsanlagen.

Digitized by Google

Berechnung der Niederschlags- und Abfuhrmengen und Geschwindigkeiten.

Für den linksseitigen Sammelkanal, welcher ein Gebiet von 1242 ha (den II. und XX. Bezirk) zu entwässern hat, wurde eine zukünftige Bevölkerungszahl von 416000 Einwohnern angenommen, während der rechtsseitige Sammler auf Grundlage eines Entwässerungsgebietes von 14060 ha mit einer zukünftigen Bevölkerung von 3.6 Millionen Bewohnern zu berechnen war. Für ersteren ergab sich ein nutzbares Gefälle von 0,4 ‰, für letzteren ein sich von 0.85 ‰ am oberen Ende bis auf 0,4 ‰ verflachendes Gefälle.

Für die Projektierung dieser Sammelkanäle sowie der in dieselben einmündenden Haupt- und Nebenkanäle waren weiters folgende Grundlagen maßgebend:

Die Kanäle haben das Brauchwasser, die Fäkalien und das Meteorwasser abzuführen. Nach der »Vorschrift für die Verfassung von Kanalprojekten für die Stadt Wien« wird für die Berechnung der aus den Haushaltungen abfließenden Brauchwassermengen pro Tag und Kopf 90,5 l Abwasser angenommen, wovon die Hälfte, d. i. 45,25 l in 10 Stunden an die Kanäle abgegeben wird. Die Fäkalien, welche gegenüber der in Rechnung gestellten Brauchwassermenge einen verschwindend kleinen Teil betragen, werden bei Berechnung der Kanalquerschnitte außer Acht gelassen. Hiernach berechnet sich in den dicht verbauten Stadtteilen bei einer Bevölkerung von 520 Personen pro ha die abzuführende Brauchwassermenge mit 0,654 Sekundenliter. Den weitläufig bebauten Flächen entspricht bei einer Bevölkerungszahl von 250 Personen ein Abfluss von 0,314 Sekundenliter pro ha.

Die Berechnung des durch die Kanäle abzuführenden Meteorwassers erfolgt nach obengenannter Vorschrift für ausgedehnte Niederschlagsgebiete unter der Annahme, daß pro ha und Sekunde 18,3 l in den Kanälen zum gleichzeitigen Abflusse gelangen. Im allgemeinen gilt jedoch die Bestimmung, daß diese Meteorwassermenge einschließlich des Brauchwassers die eiförmigen Kanalprofile nur bis zum Kämpfer des Deckgewölbes füllen soll. Für kleinere Niederschlagsgebiete wird ein Abfluß von 50 bis 100 Sekundenliter pro ha der Berechnung zugrunde gelegt.

Sollen die Sammelkanäle die Gesamtwassermenge bei dem in den unteren Strecken zur Verfügung stehenden geringen Gefälle abführen, so würden übermäßig große Kanalprofile erforderlich und demgemäß auch die Kosten des Kanalbaues sich namhaft erhöhen. Wird berücksichtigt, daß die bei dem angenommenen starken Regen abfließenden Meteorwässer die 42fache Menge des Schmutzwassers betragen, so liegt es nahe, die nur in sehr geringem Maße verunreinigten Regenwässer an mehreren Stellen — durch Notauslässe — direkt in den Flußlauf abzulassen und dadurch den Hauptsammelkanal von den Meteorwässern zu entlasten. Die Notauslässe dürfen aber erst bei stärkerem Regen, nach erfolgter zweckentsprechender Verdünnung der Schmutzwässer durch Meteorwässer zur Wirksamkeit gelangen. Diese Bedingung erfordert, daß der Kanalstrang eine bestimmte Wassermenge ohne Inanspruchnahme der Notauslässe abzuführen im Stande ist, welche Wassermenge durch die Höhenlage der Notauslaßschwelle über der Kanalsohle fixiert wird. Bei der Bestimmung der Wassermenge, welche unter den Notauslaßschwellen abzuführen ist, kommt nicht nur der Grad der Verdünnung des Kanalwassers und die dadurch beeinflußte Reinheit des Flußwassers in Betracht, sondern es ist auch zu berücksichtigen, daß bei größerer Verdünnung des Brauchwassers die Notauslässe seltener und erst bei stärkerem Regen in Wirksamkeit treten werden.

Digitized by Google

Für die Bestimmung des Verdünnungsgrades sind die durch die Notausläße der beiden Sammler abzugebenden Wassermengen maßgebend. Bei der Fixierung dieser Wassermenge wurde der Grundsatz festgehalten, daß das größte Wasserquantum bis außerhalb des Stadtgebietes zur Ableitung gelangen soll, dessen Abführung aus technischen Rücksichten möglich ist, und daß diesbezüglich die Größen der Kanalprofile und die damit zusammenhängenden Kosten erst in zweiter Linie zu beachten sind.

In dem vorliegenden Falle ist es die Anlage des rechtsseitigen Hauptsammelkanales, durch welche die unter der Notauslaßschwelle abzuführenden Wassermengen bestimmt werden. Die Hauptsammelkanäle sollen, wie es in dem Programm für die Schaffung der Verkehrsanlagen bestimmt ist, durch keine den Betrieb störende Syphons unterbrochen werden. Der rechte Hauptsammelkanal kreuzt die unterirdisch geführte Wienthallinie der Stadtbahn und den Wienfluß. Sowohl die Stadtbahnlinie als auch der Wienfluß haben eine nicht zu verrückende Höhenlage und müssen durch den Hauptsammelkanal unterfahren werden, dessen Sohle mit Rücksicht auf die Wasserspiegelgefälle und auf die zu erreichenden Geschwindigkeiten in der Wasserabführung nur innerhalb geringer Grenzen nach auf- oder abwärts geschoben werden kann. Die diesbezüglich angenommenen Berechnungen haben ergeben, daß bei Vermeidung von Syphons in dem rechten Hauptsammelkanale unter der Stadtbahn und unter der Wienflußkreuzung kein größeres Quantum als die vierfache Brauchwassermenge durchgeführt werden kann, und daß bei dem Zuflusse von Niederschlägen, welche dieses Wasserquantum übersteigen, die Notausläße vor der Kreuzung mit der Stadtbahn und mit dem Wienflusse zur Wirksamkeit gelangen müssen.

Für die Beurteilung, ob die beabsichtigte Abführung der vierfachen Brauchwassermenge unter den Notauslaßschwellen ausreichend und zulässig ist, sind die beiden folgenden Fragen einer Erörterung zu unterziehen:

1. Welche Verunreinigung des Donaukanales tritt bei der ungünstigsten Inanspruchnahme der Notausläße ein?

2. Wie oft im Jahre werden die Notausläße zur Wirksamkeit gelangen?

Die Beantwortung der ersten Frage erfordert die Kenntnis der stündlichen maximalen Regenmenge. Der Berechnung der Kanalprofile wird allerdings ein stündlicher Niederschlag von 19,7 mm zu Grunde gelegt, allein dieser Niederschlag entspricht starken Regen, die in der Regel nur kurze Zeit andauern, sich über kleine Gebiete ausdehnen und nur selten vorkommen. Für die Verunreinigung des Donaukanales sind nur stärkere Regen von Einfluß, die durch mehrere Stunden andauern und sich über das ganze Gebiet mit möglichst gleicher Stärke ausdehnen. Tagesniederschläge von über 40 mm gehören in Wien zu den Ausnahmen und kommen durchschnittlich alle zwei Jahre einmal vor.

Unter der allerungünstigsten Annahme einer den Donaukanal durchströmenden Minimalwassermenge von 40 cbm in der Sekunde, ferner eines vierstündigen Regens mit 40 mm Niederschlagshöhe, einer dem Kanalnetze angeschlossenen Bewohnerzahl von 3,6 Millionen Menschen und einer täglichen Schmutzwasserabgabe von 90,5 l pro Kopf wird das durch die Notausläße an den Donaukanal abgegebene Brauchwasser während einer vierstündigen Wirksamkeit der Notausläße 74,7mal verdünnt.

Werden der Harn und die Exkremente berechnet, welche mit dem Schmutzwasser durch die Notausläße der beiden Hauptsammelkanäle bei einem so außerordentlichen Regen in den Donaukanal gelangen, so ergiebt sich eine Verdünnung derselben um das 5070fache. Da die Fäkalien selbst wieder zum größten Teile aus Wasser bestehen und für die Verunreinigung nur die festen Bestandteile maßgebend erscheinen,

Digitized by Google

so beträgt — nach einer angestellten Berechnung — die Verdünnung derselben 1:72400. Es kommen daher auf 100000 Teile Donauwasser 1,3 Teile fester aus Fäkalien herrührender Bestandteile. Diese Verunreinigung, welche, wie erwähnt, höchstens alle zwei Jahre eintreten dürfte, ist eine derart geringe, daß sie weder in sanitärer noch in ästhetischer Beziehung beanständet werden kann und dies um so weniger, als dieselbe in der kürzesten Zeit durch die Wassererneuerung beseitigt sein wird.

Die sanitären Verhältnisse des Donaukanales haben sich sonach seit Erbauung der beiderseitigen Sammelkanäle wesentlich gebessert, denn die derzeitige Ausmündung derselben in den Donaukanal erfolgt bereits unterhalb der bebauten Stadtteile und die Verlängerung des rechtsseitigen Sammlers bis zum Donaustrom ist in nächster Zeit zu erwarten.

Was die Verunreinigung des Donaustromes unterhalb Wiens durch die Einleitung der Kanalwässer anbetrifft, so kann gesagt werden, daß — infolge des Einflusses der Verdünnung — das Wasser der Donau daselbst keine wesentlich schlechtere Beschaffenheit zeigt, als oberhalb Wiens. Nach Dr. Adolf Heider[1]) führt das Donauwasser oberhalb Wiens im Mittel rund 2000 Keime pro Kubikcentimeter (der Rhein bei Mühlheim 17000—21000, die Elbe bei Dresden 20000—54800 pro Kubikcentimeter), während der Keimgehalt bei Hainburg, also ca. 40 km unterhalb Wiens, nur um etwa 3000—4000 Keime höher ist als bei dem Eintritte der Donau in das Stadtgebiet.

Die Notauslässe werden nach dem Durchschnitte der in den Jahren 1879—1891 beobachteten Tagesniederschläge, wenn die berechnete Bevölkerungszahl seinerzeit dem Kanalnetze angeschlossen sein wird, im Durchschnitte zehnmal im Jahre zur Wirksamkeit gelangen. Bei einer nicht übermäßigen Verdichtung der Bevölkerung und bei nicht besonders gesteigertem Verbrauch von Nutzwasser werden auf eine Reihe von Jahren hinaus die Notauslaßschwellen im Jahre nur vier- bis fünfmal überronnen werden.

Von wesentlichem Einflusse auf die Weiterbeförderung der suspendirten und mitgeführten Stoffe im Kanalstrange ist die Geschwindigkeit, mit der sich die Kanalwässer fortbewegen. Aus vielfachen Versuchen wurde ermittelt, daß eine Wassergeschwindigkeit von 0,4 m in der Sekunde noch groben Kiessand in den Kanälen weiter zu führen imstande ist. Als eine wünschenswerte und vollkommen ausreichende Geschwindigkeit der Kanalwässer wurde zuerst in England 0,6 m pro Sekunde bezeichnet, bei welcher das Wasser noch Kiesstücke von 3 cm Durchmesser fortrollen kann. Die Geschwindigkeit des einfachen Brauchwassers berechnet sich in dem Hauptsammelkanale mit 0,66—0,68 m, die der vierfachen Brauchwassermenge mit 0,91—1,01 m in der Sekunde. Erstere kann schon mit Rücksicht auf das geringe Gefälle als eine sehr günstige bezeichnet werden; die letztere ist imstande, alle Stoffe, welche in den Kanal gelangen können, abzuführen.

Die Zeit, welche das Brauchwasser benötigt, um die 6950 m lange Strecke des linksseitigen Sammlers von Kanalbeginn (A, Fig. 19) bis zur provisorischen Kanalausmündung nächst der Staatsbahnbrücke (B) zu durchlaufen, beträgt 2 Stunden 53 Min. Die vierfache Brauchwassermenge legt die gleiche Strecke in 2 Stunden 1 Min. zurück, befördert also um ein Drittel der Zeit die Abfallstoffe rascher aus dem Bereiche der menschlichen Wohnungen als das einfache Brauchwasser.

[1]) Untersuchungen über die Verunreinigung der Donau durch die Abwässer der Stadt Wien. Sonderabdruck aus: »Das österreich. Sanitätswesen«, 1893 Nr. 31.

Digitized by Google

Reinigung, Ventilation und Spülung.

Während bei den gewöhnlichen Straßenkanälen in Abständen von ca. 100 m Schächte aufgesetzt sind, welche zur Reinigung, zur Revision und Ventilation des Kanalnetzes dienen, werden in dem Hauptsammelkanale, falls eine Reinigung ausnahmsweise erforderlich sein sollte, die Sinkstoffe direkt in Schlammboote gebracht, in diesen bis an das Ende des Kanales geführt und dort mittels eigener Vorrichtungen gehoben. Für die Revision der Hauptsammelkanäle werden, da das Absteigen in höheren Schächten sehr beschwerlich ist, besondere Zugänge hergestellt. Von jedem Zugange aus ist mittels Treppe ein über der Abflußlinie des vierfachen Brauchwassers liegendes Plateau erreichbar, welches zum Besteigen der Inspektionsschiffe dient, mit denen man zu jeder Stelle des Kanals gelangen kann.

Die Ventilation der Hauptsammelkanäle erfolgt durch die zahlreich einmündenden Seitenkanäle, durch die Notauslässe und mittels der Ventilationsschächte, die über den Seitenwänden des Kanals in Distanzen von 150—200 m bis zur Straßenoberfläche geführt werden.

Für die Abspülung der Kanalgewölbe, Eingangsstiegen, Ventilationsschächte etc. werden im Kanale Hydranten, die mit der Nutzwasserleitung in Verbindung stehen, angebracht werden.

Bei der Besprechung der Geschwindigkeiten der abfließenden Wassermengen wurde bereits S. 49 hervorgehoben, daß das Brauchwasser im Hauptsammelkanale mit einer mittleren Geschwindigkeit von 0,67 m, die vierfache Brauchwassermenge mit 0,96 m in der Sekunde abfließt, und die Geschwindigkeit des einfachen Brauchwassers schon die Gewähr bietet, daß alle schweren Stoffe aus dem Kanalnetze durch das Abwasser weggetragen und keine Ablagerungen entstehen werden. Der Abfluß des Brauchwassers würde daher vollständig genügen, den Kanal rein zu halten, wenn unmittelbar nach der Erbauung des Hauptsammelkanals die den Berechnungen zu Grunde gelegte Bevölkerungszahl an die Kanalisation angeschlossen wäre, und auf jeden Bewohner der Tagesverbrauch von 90,5 l Wasser entfallen würde. Die berechneten Brauchwassermengen sind aber gegenwärtig und für die nächste Zukunft noch nicht vorhanden, es wird daher auch an jener Wassergeschwindigkeit fehlen, die für eine rasche Entfernung der fäulnisfähigen Stoffe erforderlich ist.

Um die in hygienischer Beziehung wünschenswerte schnelle Abführung der Kanalwässer zu ermöglichen, muß anderweitig Sorge getragen werden, die zur Erhöhung der Geschwindigkeit erforderlichen Wassermengen herbeizuschaffen. Durch die projektierte Regulierung des Donaukanals kann Wasser in ausreichendem Maße mittelst Spüleinlässen an jenen Stellen in den Hauptsammelkanal eingeleitet werden, an welchen der gestaute Wasserspiegel des Donaukanals höher liegt als die Abflußlinie des vierfachen Brauchwassers. Die Schwellen der Spüleinlässe sollen nicht tiefer liegen als die der Notauslässe, damit bei stärkerem Regen durch eventuell offene Spüleinlässe das Kanalwasser nicht früher in den Flußlauf gelangen kann, als über die Schwellen der Notauslässe.

Mit Hilfe der Spüleinlässe kann ein Wasserstrom kontinuierlich durch den Hauptsammelkanal geleitet werden, der der vierfachen Brauchwassermenge entspricht, dessen Abflußgeschwindigkeit 0,91—1,01 m in der Sekunde beträgt, und bei dessen

Digitized by Google

Funktionierung alle festeren Stoffe fortgetragen werden, weshalb eine weitere Reinigung des Hauptsammelkanals nicht erforderlich sein wird.

Für die Abfuhr des in den Ventilationsschächten etwa abgeworfenen Schotters und Straßenkothes, sowie für die Entfernung von eventuell in den Nebenkanälen abgelagerten Stoffen werden Schlammboote benutzt, welche auch zur Vornahme von Reparaturen, zur Reinigung der Deckgewölbe und zu den regelmäßigen Befahrungen in Verwendung genommen werden sollen.

Funktionierung bei Hochwasser.

Durch die Herstellung einer Absperrvorrichtung in Nußdorf werden die Hochwässer des Donaustromes verhindert, von oben in den Donaukanal einzudringen; dieselben können aber von der Ausmündung her in den Donaukanal zurückstauen. Bei einem Wasserstande von 5,60 m über Null werden sämtliche Notauslaßschwellen überronnen und der Hauptsammelkanal von km 1,1 an in voller Profilhöhe mit Rückstauwasser erfüllt sein. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß die Kanalwässer durch das Stauwasser entsprechend verdünnt werden, ferner im Donaukanal große Wassermengen vorhanden sind, und solche Hochwässer nur sehr kurze Zeit andauern und rasch abfließen. Innerhalb 13 Jahren sind nur drei Hochwässer mit 3,80 m Höhe über Null in einer Gesamtdauer von zehn Tagen eingetreten. Jene Nachteile, die gegenwärtig ausgedehnte Entwässerungsgebiete schon bei Mittelwasser treffen, werden also in Zukunft nur bei außerordentlichen Hochwässern und dann in weitaus geringerem Maße vorkommen.

Einzelheiten der Bauausführung.

Der Bau des Sammelkanales am linken Ufer des Donaukanales wurde im Jahre 1893 in Angriff genommen und bot verhältnismäßig wenig Schwierigkeiten. Für die Ausführung des Mauerwerkes wurde zum Teil Stampfbeton, bei den größeren Profilen aber Ziegelmaterial angewendet.

In die Sammelkanäle gelangen aus den Zweigkanälen Sand der ungepflasterten Straßen und Wege, kleinere Kiesstücke, Reibsand aus den Haushaltungen etc. Durch die jahrelange Fortbewegung solcher Materialien auf der Kanalsohle wird gewöhnliches Ziegelmaterial, sowie Portlandzementverputz angegriffen, und insbesondere dann, wenn in den Kanälen Abwässer zum Abflusse gelangen, die mehr als 1‰ Säuren enthalten. Um den Kanal gegen alle derartigen Angriffe zu sichern und spätere Reparaturen, die schwer auszuführen sind, zu vermeiden, werden die Sohle und die Seitenwände nicht nur in den Beton-, sondern auch in den Ziegelprofilen bis 35 cm über der Abflußlinie des Brauchwassers mit Steinzeugziegeln verkleidet.

Die Betonprofile des linksseitigen Sammlers gelangten in drei verschiedenen Größen zur Ausführung, und zwar 1,65 m hoch, 1,30 m breit; 1,90 m hoch, 1,40 m breit; ferner 1,90 m hoch und 1,50 m breit. Diese Profile haben halbkreisförmige Sohlen und bilden den Übergang von dem eiförmigen Querschnitte zu der mit muldenförmiger Sohle hergestellten unteren Strecke (Fig. 20 u. 21).

Im Anschlusse an die Betonprofile ist ein 1,90 m hohes, 2,20 m breites Profil aus Beton mit Ziegelgewölben ausgeführt, an welches sich bei km 2,94 das

Digitized by Google

1,90 m hohe und 2,452 m breite Profil anschließt. Die Kanäle mit muldenförmiger Sohle erhalten an den Kämpfern der Deckgewölbe Eckquadern eingefügt, welche einerseits einen entsprechenden Mauerwerksverband gestatten und andererseits für die richtige Einhaltung des geringen Gefälles bei der Bauausführung von wesentlichem Vorteile sind.

Die Gesamtkosten des linksseitigen Kanales beliefen sich auf 1560000 K.

Der rechtsseitige Hauptsammelkanal (Fig. 19, CDEFG) ist eine bedeutend umfangreichere Anlage, bei deren Projektierung viele schwierige Fragen technischer und finanzieller Natur zu lösen waren. Dieser Hauptsammler beginnt am Hauptplatze in Nußdorf, führt durch die Heiligenstädterstraße bis zur Rampengasse und wendet sich dann in die letztere. Nach Unterfahrung der Franz Josefbahn führt die Trace längs des Donaukanals an der Heiligenstädter-, Spittelauer- und Rossauerlände über den Franz Josefs-Quai bis zur Abzweigung der Dominikanerbastei, in dieser weiter bis zur Wollzeile und nach der Kreuzung der Ringstraße bis zum Wienflusse. Letzterer wird

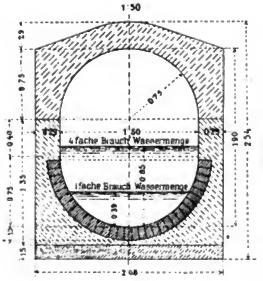


Fig. 20. **Betonprofil.**

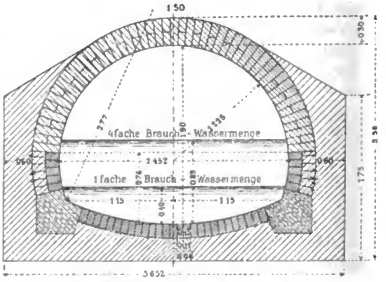


Fig. 21. **Profil mit Ziegelgewölbe.**

unmittelbar unterhalb der Stubenthorbrücke im stetigen Gefälle unterfahren, worauf der Kanal den ehemaligen Eislaufplatz kreuzt, unter dem Bahnhof-Hauptzollamt in die Marxergasse einbiegt und in dieser bis zum Donaukanal geführt wird, längs welchem er sodann bis zur Staatsbahnbrücke und weiter bis zum Donaustrom geführt wird (Fig. 22).

Für die Ausführung der Durchflußprofile wurden zehn Typen aufgestellt. Das kleinste Profil in der obersten Strecke ist eiförmig, 1,10 m breit, 1,65 m hoch, aus Beton mit Steinzeugsohlenstücken und darüber Klinkerverkleidung der Wände. Von der Krottenbach-Einmündung bis zum Alsbache ist die Sohle halbkreisförmig, von da abwärts muldenförmig. Am Franz Josefs-Quai und auf der Dominikanerbastei beträgt die Breite des Profils 2,90 m, die Höhe 2,25 m. In der Strecke Postgasse-Dominikanerbastei-Wienfluß wurde mit Rücksicht auf die bedeutende Tiefenlage des Kanales und wegen der Kreuzung von wichtigen Verkehrsstraßen die Kanalherstellung mittels Minierung zur Durchführung gebracht; Fig. 23 zeigt das daselbst hergestellte Profil, Fig. 24 den Durchbruch der alten Stadtmauern.

Digitized by Google

Die Unterfahrung des Wienflusses durch den Sammelkanal ist mit einem gedrückten Doppelprofile aus zwei Öffnungen von je 2,90 m Breite und 1,70 m Höhe aus

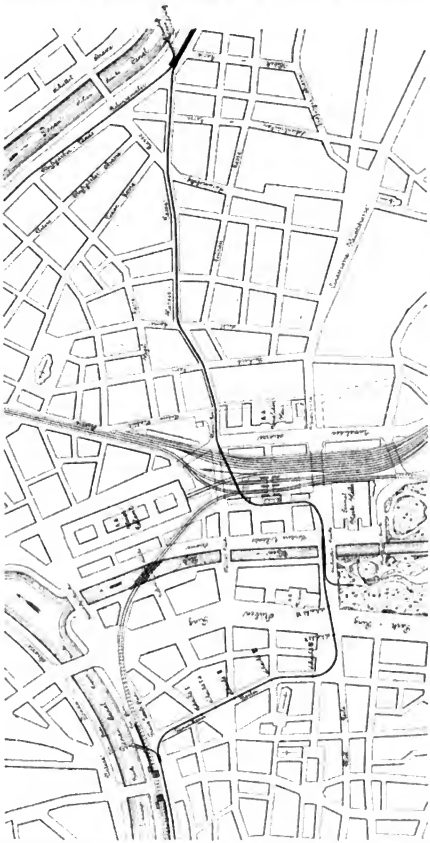


Fig. 22. Situationsplan der Baulose IVb und V des rechtsseitigen Hauptsammelkanales. 1 : 10000.

Portlandzement-Stampfbeton hergestellt, der namentlich in den Widerlagern sehr stark dimensioniert ist. Das Gewölbe ist nach System Monier ausgeführt.

Über dem Moniergewölbe wurde eine sehr feste und dichte Quaderabdeckung

Digitized by Google

hergestellt, welche unmittelbar die Sohle des Wienflusses bildet. Nach der Wienflußkreuzung wird das Doppelprofil mittels einer trichterförmigen Ausgestaltung wieder zu einem Profil von 4,20 m Breite und 2,90 m Höhe vereinigt, welches durch die Marxergasse bis zur Überfallkammer bei der Sofienbrücke reicht. Eine Darstellung der Bauausführung in der Marxergasse ist in Fig. 25, der Überfallkammer in Fig. 26 gegeben, aus welcher die Vereinigung des aus der Marxergasse kommenden Hauptsammlers mit dem Weißgärber Nebensammler ersichtlich ist. Von der Überfallkammer Sofienbrücke nach abwärts bis zur provisorischen Ausmündung bei der Staatsbahnbrücke gelangte das in Fig. 27 dargestellte Profil zur Ausführung, das eine lichte Breite von 8,30 m,

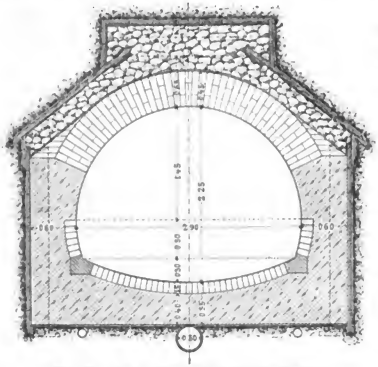


Fig. 23. Profil unter der Dominikanerbastei.

Fig. 24. Durchfahrung der alten Stadtmauer.

eine lichte Höhe von 4,60 m mit einem für den Abfluß der Brauchwasser dienenden 5 m breiten, 1 m tiefen Gerinne erhält.

Digitized by Google

Bei Ausführung der Profile des rechtsseitigen Hauptsammelkanals wurde die Verwendung von Beton in ausgedehntem Maße vorgesehen; das Gewölbe der größeren Profile wurde in der Regel aus Ziegelmauerwerk hergestellt, die Profile sind mit einer Klinkerverkleidung der Sohle und Wände und mit Eckstücken aus Granit ausgestattet.

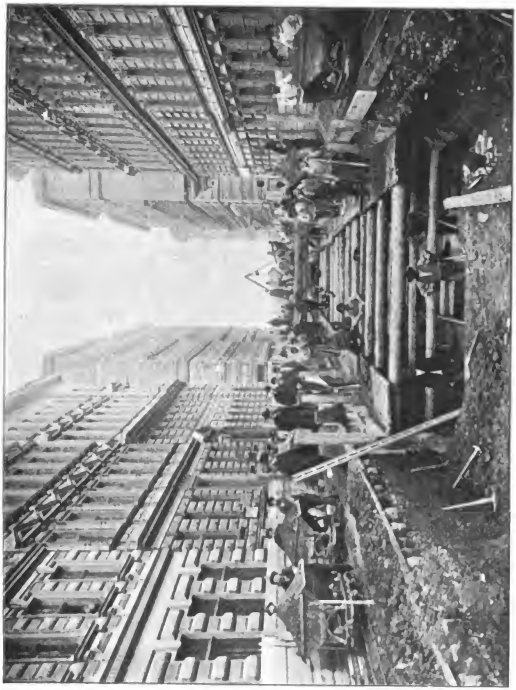


Fig. 25. Ansicht der Baustelle in der Marxergasse.

Mit den Bauarbeiten für den rechtsseitigen Hauptsammelkanal wurde im April 1895 begonnen. Gegenwärtig sind bereits die Strecke vom Nußdorfer Hauptplatze bis zur Sofienbrücke in einer Länge von 8045 m, sowie die beiden Nebensammler in der Muthgasse und an der Weißgärberlände in einer Gesamtlänge von 3628 m vollständig fertiggestellt und in Betrieb gesetzt, zu welchem Zwecke derzeit eine provisorische Ausmündung unterhalb der Sofienbrücke in Wirksamkeit steht. Desgleichen ist der Kanal von der Staatsbahnbrücke aufwärts in einer Länge von 2357 m fertig-

Digitized by Google

gestellt. Die noch restlichen 956 m dieses Sammlers sollen bis Mai 1902 vollendet werden.

Fig. 26. Einmündung des Haupt- und Nebensammlers in die Überfallkammer „Sofienbrücke".

Der rechtsseitige Sammelkanal besitzt aus dem Donaukanal drei Spüleinlässe, und zwar beim Schottenring, bei der Sofienbrücke und bei der Einmündung des Favoritener Sammelkanals. Außerdem ist nächst der Stubenthorbrücke eine Spülanlage

Digitized by Google

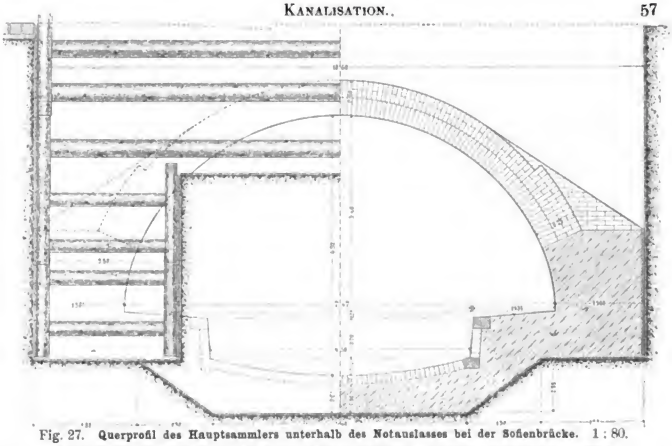


Fig. 27. **Querprofil des Hauptsammlers unterhalb des Notauslasses bei der Soßenbrücke.** 1 : 80.

Fig 28. **Spülanlage bei der Stubenthorbrücke.**

Digitized by Google

hergestellt, mittels welcher sowohl das Wasser des Wiener-Neustädter Kanals als auch das Wasser des Wienflusses zur Spülung des Kanals und des rechten Wienfluß-Sammelkanals verwendet werden kann (Fig. 28).

Die Strecke des rechtsseitigen Hauptsammelkanals vom Schottenring aufwärts kann wegen ihrer Höhenlage vom Donaukanal aus nicht gespült werden. Das Spülwasser für diese Kanalstrecke soll aus Spülbecken entnommen werden, deren Herstellung gemeinsam mit Schotterfängern an dem oberen Ende der verschiedenen Bacheinwölbungen geplant ist. Eine derartige Anlage am Alsbache im Neuwaldegger Parke mit einem Fassungsraum von 3400 cbm Spülwasser wurde bereits fertiggestellt, während eine zweite Anlage am Steinbergerbache für 1800 cbm Spülwasser in Ausführung begriffen ist.

Die Baukosten des rechten Hauptsammelkanals von Nußdorf bis zur Stadtbahnbrücke sind mit 10330000 K. berechnet; für die Herstellung der Fortsetzung bis zum Strome sind weitere 8000000 K. veranschlagt.

Die Projektierung und Bauleitung oblag unter der Oberleitung des Stadtbaudirektors Franz Berger dem Baurate Josef Kohl.

b. Sammelkanäle.

Es ist bereits erwähnt worden, daß die das Stadtgebiet durchziehenden Bäche zum größten Teile bereits eingewölbt wurden und als Sammelkanäle für die an ihren Geländen liegenden Stadtteile benutzt werden. Diese, sowie die sonstigen Sammler, welche in der nachstehenden Tabelle nach dem Stande von 1900 verzeichnet sind, münden teils direkt, teils indirekt in die beiden vorbeschriebenen Hauptsammelkanäle ein. (Siehe Tabelle auf Seite 59.)

Von den in der Tabelle angeführten Sammelkanälen wurden die beiderseits des Wienflusses liegenden, welche zum großen Teil bereits aus den Jahren 1830—1840 stammen, gelegentlich der Regulierung des Wienflusses in den Jahren 1894—1898 einem teilweisen Umbau unterzogen und bis nahe an die Grenze des neuen Gemeindegebietes verlängert. Diese Kanäle sind ebenfalls mit Überfällen in den Wienfluß versehen, welche jedoch erst dann zu wirken beginnen, wenn das Kanalwasser durch größere Regenfälle eine 4—5fache Verdünnung erfahren hat. Auch der Alsbach-Kanal wurde in den Jahren 1894—1896 um 2700 m verlängert.

c. Straßenkanäle.

An diese Sammler schließen sich Hauptkanäle und das Netz der Straßenkanäle in sechs Größenabstufungen an, wovon die kleinste und größte Type auf S. 60 abgebildet sind. Seit dem Jahre 1873 werden alle diese Kanäle aus Beton hergestellt.

Diese Betonkanäle (Fig. 29—31) erhalten als Lichtprofil die Eiform. Der Beton wird im Mischungsverhältnis von einem Teil Portland- oder Schlackenzement zu zwei Teilen Flußsand und vier Teilen Schotter hergestellt und direkt in der Baugrube über Schablonen aus Eisenblech eingestampft.

Kanäle, welche ein starkes Gefälle besitzen oder Industriegebiete zu entwässern haben, erhalten an der Sohle Verkleidungen aus glasierten Steinzeugschalen (Fig. 31).

Die Gemeinde erhält von den Eigentümern der Grundstücke, für welche eine Verpflichtung zur Einmündung in den städtischen Unratskanal besteht, als Beitrag zu

Digitized by Google

Zusammenstellung der Sammelkanäle in Wien nach dem Bestande von Ende 1900.

Post-Nr.	Sammelkanal	Niederschlagsgebiet ha	Länge m	Gefälle ‰	Profil im Lichten weit	Profil im Lichten hoch
	a. in den Sammelkanal am rechten Ufer des Donaukanales einmündend:					
1	Schreiberbach	377	540	13,5	1,90	1,90
2	Nesselbach	386	3574	32 56	1,40 0,90	2,10 1,35
3	Krottenbach	1079	2628	18	1,40 2,00	1,90 2,60
4	Währingerbach	514	3085	12,6, 16,0	2,20 1,70	1,90 2,40
5	Alsbach	1771	7640	2,9, 17,4, 16,6	7,1 3,9 2,5 2,3	2,8 3,9 2,9 2,7
6	Halterbach	182	895	42 34	1,20	1,80
7	Kanal der Ringstraße	114	1665	10,4	1,74—1,58 1,7	2,05 1,3
8	Ottakringerbach	702	5048	7,5—17,0	1,74—1,58 1,7	2,05 1,3
9	Entlastungskanal für den Ottakringerbach	313	3756	11 14,8 20,5	1,60 1,40	2,10 1,90
10	Linksseitiger Wienfluß-Sammelkanal	820	8273	2,9—4,5	1,9 1,30 1,30	2,2 1,65 1,65
11	Ameisbach	248	432	23	1,10	1,65
12	Rechtsseitiger Wienfluß-Sammelkanal	1313	6858	2,2—6,4	1,9 1,50	2,5 1,90
13	Lainzerbach	1109	2140	8 6	2,90 3,30	2,25 2,30
14	Favoriten-Sammelkanal	545	4622	3,0—9,0	2,20 1,90—0,80	2,33 2,50—1,10
15	Simmeringer Sammelkanal	271	1896	2,7—14,8	2,60 2,0	2,55 1,9
	b. in den Sammelkanal am linken Ufer des Donaukanales einmündend:					
16	Brigittenauer Sammelkanal	204	1482	1,7	2,9 1,26	2,37 1,66
17	Sammelkanal d. Dresdnerstraße	161	2480	1,2	1,3—1,9	1,95—1,5

Digitized by Google

den Kosten der Kanalherstellung für den laufenden Meter Straßenfront der betreffenden Realität eine Gebühr von 24 K.

Die Entwässerung der Straßen erfolgt durch Steinzeugrohrleitungen, welche von einem im Straßenrinnsal hergestellten, mit einem Schlammkasten versehenen Schacht ausgehen und ohne Wasserverschluß direkt in die Straßenkanäle münden. Diese Entwässerungsanlagen dienen demnach im Verein mit den direkt auf die Kanäle aufgesetzten Einsteigschächten und den Hausanschlüssen auch zur Ventilation des Kanalnetzes.

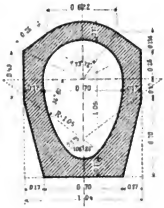


Fig. 29. **Profil I.**

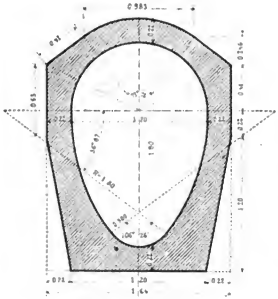


Fig. 30. **Profil VI.**

Fig. 31. **Sohlenschale aus Steinzeug zu Profil I.**

Eine regelmäßige Spülung des Kanalnetzes mittels Spülvorrichtungen findet im allgemeinen noch nicht statt, da die aus der Hochquellen-Wasserleitung zur Verfügung stehenden Wassermengen noch nicht ausreichen. Es sind jedoch — wie bei dem Abschnitt »Hauptsammelkanäle« bereits erwähnt wurde — Vorkehrungen zur Gewinnung größerer Wassermengen getroffen, wonach sodann die nötigen Spüleinrichtungen allgemein ausgeführt werden.

d. Hausanschlüsse.

Der Anschluß der Aborte an die allgemeine Kanalisierung ist obligatorisch, und es haben daher die Entwässerungsanlagen der Häuser außer den Meteorwässern auch die Brauchwässer und die Fäkalien abzuführen.

Bezüglich der Art der Ausführung dieser Anlagen sind zu unterscheiden: die Entwässerung a) mittels begehbarer Kanäle, b) mittels Rohrleitungen. Bis zum Jahre 1883 waren für Hausentwässerungen ausnahmslos gemauerte schlupfbare Kanäle mit eiförmigem Profil von 0,63 m lichter Weite und 1,10 m lichter Höhe gesetzlich vorgeschrieben. Die Aborte, welche entweder aus offenen Trichtern bestanden oder als Wasserclosets hergestellt werden konnten, mündeten mittels eines gußeisernen senkrechten Schlauches direkt in den Hauskanal; behufs Ventilation waren diese Schläuche bis über Dach zu verlängern und überdies in der Nähe von Rauchfängen ein direkt am Kanal bis über Dach führender Schlot anzubringen.

Erst die am 17. Januar 1883 erlassene und noch in Geltung stehende Bauordnung für Wien gestattete für Hausentwässerungen außer den schlieſbaren Kanälen

Digitized by Google

(deren Lichtprofil nun mit 0,60 m lichter Weite und 1,05 m lichter Höhe festgesetzt wurde) auch die Herstellung von Rohrleitungen von mindestens 0,18 m lichter Weite, und schrieb für Aborte im Innern der Wohnungen Waterclosets vor. Infolge der vielen Vorteile, welche Rohrleitungen in Bezug auf die Abfuhr der Unratstoffe, die Reinhaltung, die Kosten der Herstellung u. s. w. bieten, brach sich dieses System der Hausentwässungen rasch Bahn, so daß gegenwärtig im gesamten derzeitigen Gemeindegebiet bei Neu- und Umbauten größtenteils Rohrleitungen in Anwendung kommen.

Wasserverschlüsse werden nicht in der Rohrleitung selbst, sondern an den Stellen, wo die abzuführenden Wässer von außen in die Entwässerungsobjekte (Wasserleitungsmuscheln, Ausgüsse, Badezimmerabläufe, Hofgullies u. s. w.) treten, angebracht.

e. Reinigung der Kanäle.

Die Reinigung der begehbaren Kanäle geschieht des Nachts durch Handarbeit in bestimmten Intervallen, und zwar werden die Straßenkanäle, je nach ihrem Gefälle und sonstigen Lokalverhältnissen, vier-, sechs- oder zwölfmal im Jahre, die Hauskanäle jedoch durchwegs allmonatlich einmal geräumt. Die hierbei ausgehobenen Massen werden in hölzerne, ca. 0,3 cbm fassende und mit einem Deckel geschlossene Kübel an eine am Donaukanal im III. Bezirk gelegene Abladestation gebracht, daselbst in diesen Kübeln auf Schiffe verladen, bei Anbruch des Tages an die Ausmündung des Donaukanals in den Donaustrom geführt und endlich in letzteren entleert. Die aus den Kanälen ausgehobenen Massen bestehen ihrer Hauptsache nach aus Scheuersand, aus Abnutzungsprodukten der Straßendecken, festen Abfällen der Haushaltungen und sonstigen schweren Stoffen; Fäkalstoffe sind infolge der starken Auslaugung in denselben nur in verschwindender Menge enthalten.

Die Räumung der Senkgruben erfolgt dort, wo deren Inhalt seitens des Eigentümers nicht landwirtschaftlichen Zwecken zugeführt wird, in ähnlicher Weise, jedoch wird nur der konsistente Inhalt direkt dem Donaustrom übergeben, der dünnflüssige dagegen aus den Gruben in Fässer abgepumpt und in den nächsten Sammelkanal entleert.

Die Reinigung der gesamten öffentlichen und privaten Kanäle, Rohrleitungen und Senkgruben, sowie die Abfuhr der ausgehobenen Massen ist Unternehmern gegen Pauschalvergütung übertragen, deren Arbeitsleistung durch hierzu von der Stadt bestellte Aufsichtsorgane streng überwacht wird. Eine Quote von 70% der für diese Arbeitsleistung und die Beaufsichtigung derselben bezahlten Beträge wird auf die Hauseigentümer nach Maßgabe des Zinserträgnisses der betreffenden Häuser umgelegt. Die einmalige Räumung eines laufenden Meters Straßenkanal kommt auf 11,5 h, eines laufenden Meters Hauskanal auf 7 h zu stehen.

Die Menge der aus den Kanälen und Senkgruben ausgehobenen und zur Donau geführten festen Massen ist trotz der steten Zunahme der Bevölkerung und der fortschreitenden Ausdehnung des Kanalnetzes in fortwährender Abnahme begriffen, und im ehemaligen Gemeindegebiet von 12 584 cbm im Jahre 1880 auf 5930 cbm im Jahre 1900, d. i. von 17,45 l auf 7,06 l pro Kopf und Jahr gesunken; ein günstiges Ergebnis, welches teils auf den weit vorgeschrittenen Umbau des Kanalnetzes in den alten Bezirken, teils auf die immer weiter um sich greifende Herstellung von Rohrleitungen und Ausbreitung der Bespülung zurückzuführen ist. Im Jahre 1898 betrug die Menge der ausgehobenen festen Massen für das gesammte Gemeindegebiet 9368 cbm, also im Tagesdurchschnitt 25,7 cbm.

Bei den Anlagen der neuen Hauptsammelkanäle ist darauf Rücksicht genommen,

Digitized by Google

daß gegebenenfalls die Kanaljauche in der Nähe der Ausmündung gehoben und zur Berieselung des Marchfeldes verwendet werden kann.

Ende 1899 umfaßte das Kanalnetz in Wien rund 608 km Straßen- und 968 km Hauskanäle, zusammen 1576 km Kanäle und Rohrleitungen, wobei jene Kanäle, welche bloß zur Abfuhr des Regenwassers in den Straßen und Häusern dienen, nicht mitgerechnet sind. Außerdem waren 6012 Senkgruben vorhanden.

Im Jahre 1900 wurden für die Erhaltung der Kanäle und für Kanalbauten (mit Ausnahme der Hauptsammelkanäle) 1 986 000 Kr., für Räumung der Senkgruben und Kanäle 813 000 Kr. verausgabt.

* * *

Aus dieser Darstellung kann entnommen werden, daß die Stadt Wien ein ziemlich vollständiges Kanalnetz zur Abführung der Abgänge besitzt, welches durch allmählichen Ausbau im Laufe einer langen Reihe von Jahren entstanden ist. Infolge dieses letzteren Umstandes entspricht das vorhandene Kanalnetz wohl nicht durchweg den Anforderungen der modernen Technik. Die Stadtverwaltung ist aber seit langem bestrebt, durch allmählichen Umbau mangelhafter Strecken und durch teilweise Umgestaltungen das Kanalnetz zu einem vollständigen Schwemmsystem umzuwandeln und zu diesem Ende auch die erforderlichen Wassermengen zu beschaffen.

Hinsichtlich der Regulierung des Grundwasserstandes und der geregelten Abfuhr der atmosphärischen Niederschläge sind bereits die besten Resultate erzielt worden, eine zeitweise Überflutung der Kellerräumlichkeiten kommt nur noch in wenigen Ausnahmefällen bei ganz besonders ungünstigen Terrainlagen und auch dort nur höchst selten vor.

Auch bei der Abfuhr der Schmutzwässer und Fäkalien ist in den meisten Stadtteilen ein wesentlicher Fortschritt zu konstatieren. Die diesfalls gemachten baulichen Ausführungen im Zusammenhang mit Verbesserungen bei anderen, die Gesundheitsverhältnisse berührenden Anlagen zeigen bereits den durch die Statistik unwiderleglich nachgewiesenen günstigen Einfluß auf die sanitären Verhältnisse der Großstadt. Vergleiche hierüber den zweiten Teil dieses Werkes.

Litteratur.

Berichte über die auf das Kanalisierungswesen der Stadt Wien und auf die Abfuhr der Abfallstoffe bezüglichen Fragen. Selbstverlag des Gemeinderates. Wien 1882.

Die Kanalbauten der Stadt Wien. Vortrag des Stadtbaudirektors Franz Berger, gehalten am VIII. internationalen Kongresse für Hygiene und Demographie zu Budapest 1894.

Über das Projekt für den Hauptsammelkanal am linken Donaukanalufer in Wien. Von Baurat Josef Kohl. Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines 1893.

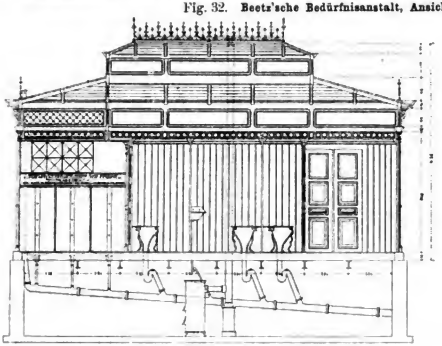
Verwaltungsbericht des Bürgermeisters Dr. Karl Lueger über das Jahr 1898.

C. Bedürfnisanstalten.

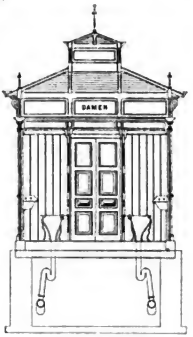
Bis zum Jahre 1883 besaß Wien nur wenig öffentliche Bedürfnisanstalten für beide Geschlechter, sondern zumeist nur Pissoire, die zum Teil in eisernen Pavillons, zum Teil an Wände angebaut oder in Häusern untergebracht waren und der Mehrzahl nach mit Wasserspülung versehen waren. Im Jahre 1885 schloß die Gemeinde mit dem Unternehmer Wilhelm Beetz einen Vertrag ab betreffend Errichtung öffentlicher Anstandsorte auf Plätzen und Straßen, und seither hat sich die Zahl derselben jährlich vermehrt, doch konnte teils wegen mangelnden Raums, teils wegen des Widerstandes

Digitized by Google

Fig. 32. **Beetz'sche Bedürfnisanstalt, Ansicht.**



Schnitt A—B.



Schnitt E—F.

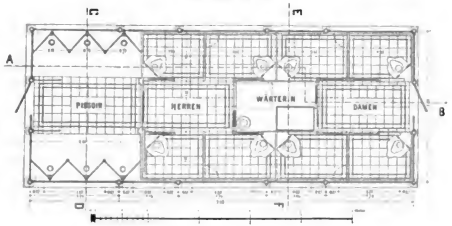
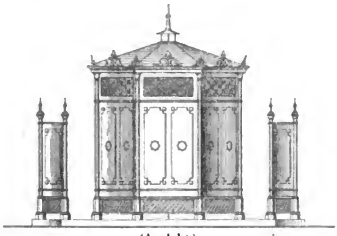


Fig. 33. Bedürfnisanstalt für Herren und Damen mit öffentlichem Ölpissoir (System Beetz).

Digitized by Google

den die Anwohner oft der Errichtung solcher Anstalten entgegenstellten, eine den Bedürfnissen entsprechende Vermehrung noch nicht überall durchgeführt werden. Zur Zeit besitzt Wien 56 öffentliche Bedürfnisanstalten für Herren und Damen mit 411 Waterelosets und 296 Ölpissoirständen nach System Beetz.

Diese Anstalten sind (mit Ausnahme einiger älteren) aus Eisen und Glas in gefälliger Form erbaut (Fig. 32) und immer mit Holzverschalung versehen; sie besitzen getrennte Abteilungen für Herren und Damen mit besonderen Eingängen und in der Mitte einen vom Unterbau aus heizbaren Raum für die Wärterin (Fig. 33). Die Abteilung für Damen enthält vier Kabinen, wovon zwei (II. Klasse) mit je einem Watercloset und zwei (I. Klasse) außerdem noch mit einem Waschtisch versehen sind. Die Abteilung für Herren enthält vier ebensolche Kabinen und außerdem ein Ölpissoir mit sechs Ständen, welches durch eine sperrbare Thür von der Klosetabteilung getrennt ist, damit letztere bei Nacht geschlossen werden kann. 18 Bedürfnisanstalten sind Tag und Nacht geöffnet, 38 nur bei Tag; die Pissoire in allen diesen Anstalten sind auch bei Nacht zugänglich.



(Ansicht.)

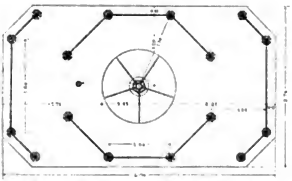


Fig. 34. **Pavillonpissoir mit fünf Ständen.** (Grundriß.)

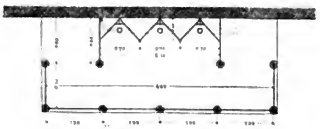


Fig. 35. **Wandpissoir.** (Grundriß.)

Die Baukosten einer solchen Anstalt betragen rund 18 000 Kr. Für die Benutzung werden in den Klosets I. Klasse 10 Heller, II. Klasse 6 Heller erhoben, die Benutzung des Pissoirs ist frei. Die Zahl der Besucher der Klosets betrug im Jahre 1900 gegen $2^1/_2$ Millionen Personen.

Außer den Pissoiren in den vorerwähnten Bedürfnisanstalten besitzt Wien noch 86 eiserne Pavillonpissoirs mit je 5 Ständen und 120 Wandpissoirs mit 2 bis 20 Ständen, zusammen 942 Stände (Fig. 34 u. 35). Hiervon sind 709 Stände mit Wasserspülung versehen, 233 nach Beetzschem Ölsystem eingerichtet. Die Gesamtzahl der Pißstände beträgt sonach derzeit 1238, wovon 529 mit Ölsystem.

Das Beetzsche Ölsystem (Fig. 36), welches zuerst in Wien im Jahre 1885 eingeführt wurde, hat sich nach den bisherigen, 15jährigen Erfahrungen gut bewährt, so daß dessen Einführung bei allen Ständen in Aussicht genommen ist. Es ist vollkommen geruchlos und auch ökonomisch der Wasserspülung vorzuziehen.

Digitized by Google

Die Erhaltung eines Wasserpissoirstandes kostet der Gemeinde jährlich ungefähr 200 Kronen, wobei wegen Wassermangel nur ein Wasserquantum von 2,5 cbm für den Stand und Tag zur Spülung verwendet wird. Dagegen zahlt die Gemeinde dem Unternehmer Beetz für die Erhaltung eines städt. Ölpissoirstandes nur 150 Kronen jährlich. Auch die Baukosten stellen sich bei den Ölpissoiren etwas billiger als bei denen mit Wasserspülung.

Die Bedürfnisanstalten sind nach dem im Jahre 1896 neuerlich mit dem Unternehmer abgeschlossenen Vertrage von letzterem auf seine Kosten herzustellen und gehen nach 25 Jahren kostenlos in das Eigentum der Gemeinde über. Während dieser Zeit erhält die Gemeinde von dem Unternehmer 3% des Bruttoerträgnisses. Dagegen bezahlt dieselbe an den Unternehmer für die Erhaltung der in diesen Anstalten untergebrachten, frei zugänglichen Ölpissoire per Stand und Jahr ein Pauschale von 80 Kronen.

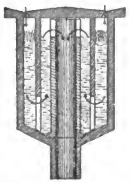


Fig. 36. **Ölsyphon.**

Die Vereinigung der Pissoire mit den Klosets in einem gemeinsamen Pavillon bietet mancherlei Vorteile und wird deshalb in neuerer Zeit bei allen Neuanlagen durchgeführt.

Wegen der Schwierigkeit der Unterbringung solcher Bedürfnisanstalten gerade auf den frequentesten Plätzen, wo dieselben am nötigsten wären, denkt man daran, dieselben — wie in London — an solchen Punkten in den Untergrund zu verlegen. Ein derartiges, von Prof. Mayreder für den Stephansplatz entworfenes Projekt ist nebenstehend (Fig. 37) dargestellt. Im Mittelpunkt dieser Anlage soll im Straßenniveau ein kleiner monumentaler Brunnen errichtet werden. Die Kosten dieser Anstalt, welche an den Unternehmer der übrigen Anstalten verpachtet werden soll, sind — ohne den Brunnen — auf 52 000 Kronen berechnet.

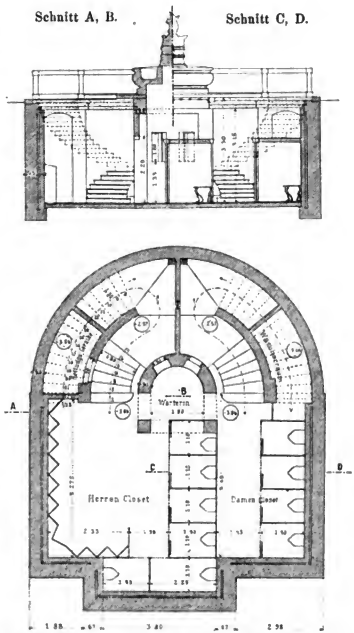


Fig. 37. **Entwurf für eine unterirdische Bedürfnisanstalt.** (Grundriß.)

Digitized by Google

III. Regulierung des Wienflusses

bearbeitet von Bauinspektor **Kortz.**

A. Topographisches und Hydrographisches.

Der Wienfluß entspringt oberhalb Preßbaum in den Ausläufen der Alpen, durchzieht die westlichen Vororte und Bezirke von Wien und mündet unterhalb der Aspernbrücke in den Donaukanal. Sein Ursprung bez. seine Wasserscheide hat eine Meerescote von 620 m, während seine Mündung 156 m über dem Meeresspiegel liegt. Die Gesamtlänge beträgt gegen 34 km, das Niederschlagsgebiet hat eine Fläche von 224,2 Quadratkilometer. Nebst den seine Quellen bildenden Zuflüssen nimmt der Wienfluß am linken Ufer neun, am rechten Ufer sechs Bäche auf.

Der Wienfluß durchzieht von seinen Quellen bis unterhalb Hütteldorf einen Teil der alpinen Sandsteinzone, von hier abwärts das Gebiet der Tertiär- und Diluvialgebilde des Wiener Beckens. Von dem Niederschlagsgebiete sind rund 128,3 qkm bewaldet, rund 71 qkm entfallen auf Gärten und unverbaute Flächen und rund 25 qkm auf die dichtbebauten und bevölkerten Stadtteile.

Die im Wienflusse abgeführten Wassermengen schwanken innerhalb sehr weiter Grenzen. Die intensivsten Regengüsse — wie ein solcher am 28. Juli 1882 mit 195 mm Niederschlag in 24 Stunden in Hadersdorf und mit 138 mm im Mittel gemessen wurde — ergeben nach den Berechnungen der Sachverständigen eine sekundliche Abflußmenge im unteren Laufe des Wienflusses von 500 bis 600 cbm, während zur Zeit der größten Trockenheit die zum Abflusse gelangende Wassermenge 200—300 Liter in der Sekunde beträgt. Erstere Menge beträgt also rund das 2000fache der letzteren.

Der Wienfluß besitzt sonach — sowohl vermöge seines Gefälles als seiner wechselnden Wassermengen — ganz den Charakter eines Gebirgsbaches.

B. Geschichtliches.

Die durch größere Regen entstehenden excessiven Hochwässer und deren Folgen, sowie die gesundheitsschädlichen Ausdünstungen in trockenen Zeiten waren nebst anderen Übelständen die Ursache, daß die Frage einer Regulierung des Wienflusses schon seit mehr als hundert Jahren erörtert wurde. Schon im Jahre 1782 schlug der Architekt Beyer behufs Verschönerung und Verbesserung der Abflußverhältnisse am Wienflusse die Anlage von Teichen und Reservoiren in Hietzing, Meidling und Schönbrunn mit einem Fassungsraum von zusammen 15 Millionen cbm vor. Infolge von Rivalitäten und Gegnerschaften kam jedoch weder dieses noch ein Projekt seiner Gegner zur Ausführung.

Die Eingaben der Stadtphysiker, welche auf die sanitären Gefahren hinwiesen, wurden jedoch immer dringlicher, sodaß man im Jahre 1814 endlich mit der Regulierung der Ufer von Schönbrunn bis zur Stubenthorbrücke begann und diese Arbeit in

Digitized by Google

drei Jahren mit einem Kostenaufwande von 248000 fl. vollendete. Später wurde diese Regulierung bis Weidlingau fortgesetzt und im Jahre 1825 auch mit der Pflasterung der Ufer begonnen. In den Jahren 1830—35 wurden beiderseits des Wienflusses Sammelkanäle (die sogenannten Cholerakanäle) erbaut und im Jahre 1848 als Notstandsbau mehrere Regulierungen des Flußlaufes im Stadtrayon durchgeführt. Ein im Jahre 1851 eingetretenes excessives Hochwasser gab zwar den Anstoß zur Anfertigung eines Regulierungsplanes, aber dessen Ausführung scheiterte an der ablehnenden Haltung der außerhalb Wiens gelegenen Vororte.

Ein ernsteres Augenmerk wurde dem Wienflusse erst wieder zugewendet, als in den Jahren 1870—1872 die Frage der Anlage einer Stadtbahn zur öffentlichen Erörterung kam, welche die Regulierung des Wienflusses zur notwendigen Voraussetzung machte. Es liefen damals von Konsortien und Privaten 23 Projekte ein, von welchen 12 sich auch mit der Regulierung, Schiffbarmachung oder Ableitung des Wienflusses beschäftigten. Diese zum Teil sehr bemerkenswerten und detailliert ausgeführten Projekte wurden jedoch durch den wirtschaftlichen Rückfall im Jahre 1873 zunichte gemacht; denn dieselben konnten nicht mehr die nötige finanzielle Unterstützung erlangen.

Erst im Jahre 1882 kam der Wiener Gemeinderat infolge neuerlich eingereichter Projekte für eine Wiener Stadtbahn wieder in die Lage, sich mit dieser Frage ernstlich zu beschäftigen und er gelangte am 14. Februar 1882 zu dem Beschlusse, eine Expertise einzuberufen, die mit der Aufgabe betraut wurde: »den Wienfluß in seiner ganzen Ausdehnung, von der Quelle bis zur Einmündung in den Donaukanal, mit Rücksicht auf eine Regulierung oder Verwertung desselben zu studieren, alle einschlägigen Verhältnisse in Erwägung zu ziehen und mit Rücksicht auf den gegenwärtigen Zustand des Wienflusses ein Gutachten abzugeben, welches als Grundlage für die Aufstellung eines Programmes zur Verfassung von einschlägigen Projekten dienen könne«.

Diese Expertise, welcher die Herren Ministerialrat R. Miklitz, Bergrat K. M. Paul, Prof. Dr. J. Hann, Prof. Dr. J. Nowak, Ingenieur J. Riedel, Oberingenieur G. Fänner, Zivilingenieur A. Knobloch und Bauinspektor A. Oelwein, sowie als beratende Mitglieder Oberingenieur F. Berger, Ingenieurassistent F. Kindermann und die Gemeinderäte Architekt Streit und Weissenberger angehörten, erstatteten im August 1882 einen eingehenden Bericht.

Auf Grund dieses Berichtes wurde vom Stadtbauamte im Jahre 1882 ein Generalprojekt ausgearbeitet, welchem als Prinzip die Einwölbung des Flußlaufes im Stadtgebiete, die Anlage von Staubassins behufs Rückhaltung der excessiven Hochwässer und die Herstellung eines zweiten Gerinnes von Hadersdorf über Breitensee, Ottakring, Ober-Döbling zum Donaukanale zu Grunde gelegt wurde. Im weiteren Verlaufe der Projektsarbeiten wurde vom Gemeinderate im Jahre 1886 abermals eine Expertise einberufen, welche sich mit den technischen Fragen: Bestimmung der Abflußmengen, Form und Größe der Einwölbungsprofile, Größe der Bassinanlagen zu beschäftigen hatte. Außer den schon vorerwähnten Technikern wurden dieser Expertise noch die Herren Ingenieur P. Klunzinger, Civilingenieur v. Podhagsky und Prof. J. G. Schön zugezogen. Diese Expertise kam zu folgenden Schlußanträgen:

1. Eine Teilung des Abflußgerinnes der Wien soll nicht stattfinden. Die im Projekte des Stadtbauamtes beantragte Ableitung von Weidlingau in den Donaukanal bei Nußdorf ist nicht auszuführen und sind die Abflüsse des Wienflußgebietes im gegenwärtigen Bette abzuleiten.

Digitized by Google

2. Das vorgeschlagene System, mittels Anlage von Reservoirs den Abfluß der excessiven Hochwässer zu regulieren, wird als zweckentsprechend und notwendig erkannt, dagegen kann einer so weitgehenden Restringierung des Durchflußprofils bis auf 50% der größten Hochwassermenge nicht zugestimmt werden.

3. Die Einwölbung der Wien ist durchführbar und empfiehlt sich sowohl aus sanitären als auch aus Verkehrs- und anderen öffentlichen Interessen. Die Kunstprofile für die Einwölbung sollen — bei einem frei bleibenden Raume von mindestens 1,4 bis 1,5 m zwischen Scheitel der Wölbung und dem Wasserspiegel — 600 cbm per Sekunde abzuführen im Stande sein. (Die Form, Größe und Konstruktion dieser Gewölbsprofile wurde im Berichte näher erörtert und drei Öffnungen von 7 bis 8 m Lichtweite in Vorschlag gebracht.) Weiter werden im Wienflußgebiete noch Reservoirs als Regulatoren des Abflusses excessiver Hochwässer mit einem Fassungsraum von mindestens 1 600 000 cbm gefordert.

Die weiteren Vorschläge der Expertise beziehen sich auf die Herstellung von Faugrechen zur Abhaltung schwimmender Gegenstände, von Schotterfängen, Benutzung des Wienflußwassers zur Spülung der Kanäle, Ableitung der gesundheitsschädlichen Niedrigwässer etc.

Auf Grund dieser Vorschläge und des vorliegenden reichen Studienmateriales, welches inzwischen gesammelt worden war, wurde nun vom Stadtbauamte das Detailprojekt für die Regulierungsarbeiten ausgearbeitet und die Kostenanschläge verfaßt, welche ein Erfordernis von 36,4 Millionen Kronen ergaben.

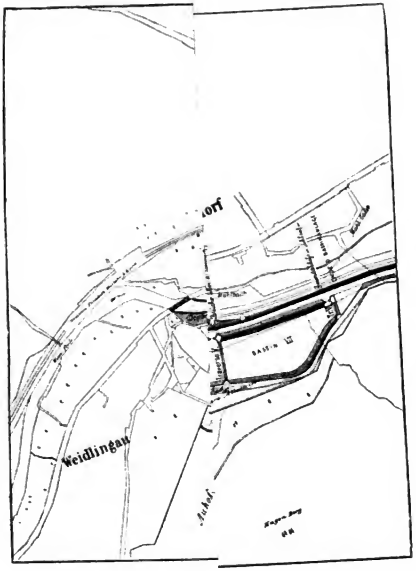
Der Gemeinderat genehmigte, trotzdem von mehreren Seiten lebhaft in Wort und Schrift die Bedenklichkeit der Einwölbung eines so gefährlichen Wildbaches geschildert wurde, diesen Entwurf und beschloß, Verhandlungen mit der Regierung und dem Landtage wegen der Durchführung der Angelegenheit einzuleiten. Diese Verhandlungen zogen sich infolge der vielen hier in Frage kommenden Kompetenzen (die Vororte waren damals noch selbständige Gemeinden), sowie wegen der Frage der Aufteilung der Kosten, ferner auch durch die einem Konsortium im Jahre 1882 erteilte Konzession für eine Wienthalwasserleitung durch mehrere Jahre hin. Inzwischen war die Einverleibung der Vororte und die Einsetzung einer Kommission für die Durchführung der großen Wiener Bauarbeiten — die Kommission für Verkehrsanlagen — herangereift.

Im Hinblick auf die von dieser Kommission gefaßten Beschlüsse war es erforderlich, für die Wienflußregulierung ein neues Projekt auszuarbeiten, für welches ein nun auf Antrag des Stadtbauamtes einteiliges Profil, d. h. Einwölbung mittels einer Spannweite zugrunde zu legen und die Einwölbung derart in Aussicht zu nehmen war, daß die Herstellung der Wienthallinie der Stadtbahn in finanzieller Beziehung eine möglichst günstige werde und den ökonomischen Interessen beider Unternehmungen in gleichem Maße Rechnung getragen werde.

Auf dieser Basis wurde das Projekt seitens des Stadtbauamts umgearbeitet und Ende 1892 fertiggestellt. Das Projekt wurde am 3. März 1893 von der Kommission für Verkehrsanlagen im Prinzip genehmigt. Die Aufteilung der Kosten, welche mit 40 Millionen bez. 56 Millionen Kronen nach gänzlicher Herstellung der Einwölbung bis Hietzing veranschlagt waren, wurde den weiteren Verhandlungen in der Kommission überlassen. Die Ausführung des Projektes soll nun im Nachstehenden beschrieben werden.

Digitized by Google

Assanierung von Wien. Zu Seite 60.



6

e
e
a

s
fl
z
fl
w
V
t
1

F
d
N

w
p
w

S
w
ta
z
w
d
fü
v
d

li
n
S
w
ei
in

E
V
li
v
D

Digitized by Google

C. Das ausgeführte Projekt.

Das zur Ausführung gelangte Projekt weist gegenüber den früheren Entwürfen mehrfache Änderungen auf. Während nämlich die früheren Projekte stets zwei- und dreiteilige Profile, und zwar mit oder ohne Verbindung einer Stadtbahn in Aussicht nahmen, weist der endgültige Entwurf ein einheitliches Profil auf, das neben seinen sofort erkennbaren technischen Vorzügen noch einen finanziell bedeutungsvollen besitzt; dasselbe ermöglicht es nämlich, einen Teil der Ausführungen der Zukunft zu überlassen, indem man nur die Sohle in der richtigen Lage und die Ufermauern dergestalt ausführen muß, daß sie als Widerlager der künftigen Einwölbung dienen, während man die letztere selbst nur nach Maßgabe der vorhandenen Geldmittel und des Bedürfnisses herzustellen braucht.

Die Regulierungsarbeiten erstrecken sich auf eine Flußlänge von 17 km, und zwar von der Ausmündung des Wienflusses in den Donaukanal bis nach Weidlingau. Sie zerfallen in drei in ihrer technischen Funktion wesentlich verschiedene Herstellungsgruppen. Die erste derselben umfaßt die Anlage der Hochwasserreservoire am Beginne der Regulierungsstrecke in Weidlingau, während die zweite die Ausgestaltung des Abflußgerinnes selbst betrifft, welch letzteres durch die Arbeiten der dritten Kategorie, Ausführung von Sammelkanälen beiderseits des Wienflusses, seine Assanierung und Reinhaltung gesichert erhält.

1. Die Hochwasserreservoire in Weidlingau.

(Vgl. den beigegebenen Lageplan, Fig. 38.)

Den Hochwasserreservoiren fällt die hochwichtige Aufgabe zu, die excessiven Hochwässer vor ihrem weiteren Abgange nach Wien so zu regulieren, beziehungsweise zu teilen, daß nur eine bestimmte Wassermenge, und zwar 400 cbm, ihren raschen Abfluß gegen die Stadt hin findet, während der Überschuß die Reservoire füllt und so eine entsprechende Zeit zurückgehalten wird.

Die Reservoiranlage, welche eine Grundfläche von 37 ha umfaßt, ist an der Einmündung des Mauerbaches, des bedeutendsten Zuflusses des Wienflusses, situiert, da die Hochwässer erst dann eine außergewöhnliche Größe annehmen, wenn die Hochwässer beider Thäler zusammenwirken. Wenn in einem solchen Falle die Hochwassermengen vom Wienflusse mit 480 cbm per Sekunde und diejenigen vom Mauerbache mit 130 cbm zusammenfließen, so sollen — wie oben angeführt — gegen Wien hin blos 400 cbm abfließen, während 210 cbm seitlich in die Bassins gedrängt werden. Der Inhalt der Reservoire ist nun so bemessen, daß die Wassermassen, welche nach vollzogener Füllung der 1,6 Millionen cbm fassenden Bassins wieder in das Flußgerinne eintreten, dort bereits niedrige Wasserstände vorfinden. Die Füllungszeit der Reservoire beträgt über zwei Stunden; innerhalb eines solchen Zeitraumes aber hat die Flutwelle, wie langjährige Beobachtungen übereinstimmend gezeigt haben, ihren höchsten Stand bereits verlassen, sodaß die Entleerung der Reservoire ohne höhere Inanspruchnahme des Ablaufgerinnes erfolgt.

Die Reservoiranlagen zerfallen in zwei nach den Flußläufen getrennte Teile, und zwar in die Wienfluß-Anlagen und die Mauerbach-Anlagen.

Digitized by Google

a. Wienfluſs-Anlagen.

Diese Anlagen erstrecken sich von der Reichsstraßenbrücke in Weidlingau bis zur Haltestelle Hütteldorf-Bad der Westbahn. Von der ebenerwähnten Brücke an wird der Wienfluß zwischen regulierten Böschungen in seinem alten Niveau eine kurze Strecke hindurch bis zu einer durch einen entsprechend geformten Betonkörper versicherten Sohlenstufe geführt; hierdurch wird ein Absturz zu einem 2,5 m tiefer liegenden Gerinne hergestellt, welch letzteres sich 700 m weiter allmählich bis zur Tiergartenmauer zu einem Vorbassin erweitert. Dieses in das Erdreich eingegrabene, mit einem Rechen versehene Reservoir dient als Ablagerungsstätte für Geschiebe und größere Schwimmgegenstände.

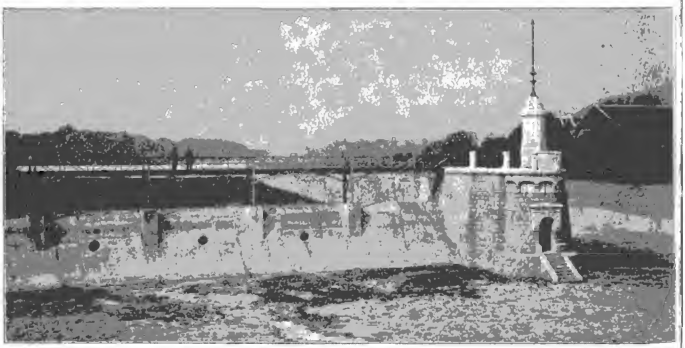


Fig. 39. **Endwerk der Staubassins in Weidlingau.**

Den Abschluß dieses Vorbassins gegen die weiteren, flußabwärts gelegenen Reservoire bildet eine Betontraverse mit einem in der Achse des Flußgerinnes gelegenen Verteilungswerke. Dieses Werk enthält eine Eisenkonstruktion, bestehend aus sechs übereinander angeordneten, horizontalen eisernen Balken (Pontons), welche auf Rollen in vertikalen Quernischen laufen und durch eine Aufzugsvorrichtung beliebig gestellt werden können; ihm fällt die schon oben dargelegte Aufgabe zu, die ankommenden Hochwässer zu verteilen, beziehungsweise aufzustauen, sodaß nur die als größte zulässig erklärte Wassermenge nach Wien abfließen kann, während der Rest im Vorbassin aufgestaut wird und schließlich über die vorerwähnte Betontraverse in das nächste Bassin überfällt. Die weiteren flußabwärts gelegenen Reservoire bedecken die gesamte Fläche zwischen dem neuen Flußgerinne und der Tiergartenmauer, bez. der Hofjagdstraße und enden in dem Engpasse zwischen der eben genannten Mauer und dem Westbahndamme bei Hütteldorf-Bad. Auch diese Reservoire sind in das Terrain versenkt und von einander durch Betontraversen getrennt, die so angelegt

Digitized by Google

sind, daß die gestauten Wasserspiegel in regelmäßigen Staffeln von je 2 m abfallen, welche das durchschnittliche Wienflußgefälle, das ist ungefähr 5‰, bilden. Der Abfluß erfolgt in der Höhe der Traversenkronen von selbst, während die darunter gelegenen Wassermengen sich durch in den Wehrkörper oder der Sohle eingelegte stets offene Röhren nach unten automatisch entleeren, oder auch durch Schleusen in das regulierte Gerinne abgelassen werden können. Die Bassinböden, die aus geneigten, durchschnittlich nahezu gleichhoch wie die künftige Wienflußsohle liegenden Flächen bestehen, werden durch gepflasterte Gräben entwässert.

Von dem Verteilungswerke ab wird der Wienfluß in einem von dem Reservoiren durch eine Betonmauer vollkommen getrennten Gerinne, dem sogenannten Umlaufgraben, einem 1300 m langen Durchstiche geführt. Bei Hütteldorf-Bad, in dem oberen Engpasse, mündet dieses neue Gerinne zugleich mit dem Ablaufe des letzten Bassins in das alte Wienflußbett wieder ein (Fig. 39).

Die Trennungsmauer zwischen den Reservoiren und den Umlaufgraben ist 6—8 m hoch, hat 2 m Kronenstärke, ist bassinseitig vertikal und andererseits mit 1 : 2,4 Anzug versehen. Die Einschnittsböschungen der Bassins, deren Versicherung durch Bepflanzung geschieht, haben eine Neigung von 1 : 1½; Böschungen, die stärkeren Strömungen ausgesetzt sind, erhalten ein 30 cm bis 1 m starkes Bruchsteinpflaster bis 50 cm über Hochwasserlinie.

b. Mauerbach-Anlage.

Der ursprünglich stark gekrümmte Lauf des Mauerbaches ist durch einen ungefähr 250 m langen Durchstich ersetzt worden; zur Aufspeicherung der größten Hochwässer sind an ihn zwei in das Terrain eingelassene Reservoire mit einem Gesamtfassungsraume von 190000 cbm angelegt. Hiervon ist das kleinere, mit einem Holzrechen versehene Vorbassin als Ablagerstätte für die mitgeführten Geschiebe und zum Zurückhalten größerer schwimmender Gegenstände bestimmt, während das große am linken Ufer gelegene Reservoir hauptsächlich zur eigentlichen Wasseraufspeicherung dient. Beide Reservoire sind miteinander durch ein 30 m langes Überfallswehr verbunden, dessen Krone so hoch gelegen ist, daß erst bei einem bestimmten Wasserstande im Vorbassin, der dem größten zulässigen Abfuhrsquantum des Mauerbaches entspricht, ein Überstürzen der Wassermengen in das große Reservoir stattfindet. Zur Entleerung desselben ist am flußabwärts gelegenen Ende eine Ablaßschleuse samt Rohr für die Bodenentwässerung angebracht. Die Regulierung der von der Westbahnbrücke flußabwärts gelegenen Strecke des Mauerbachgerinnes beschränkt sich auf die Herstellung der Regelmäßigkeit der Sohle und der Böschungen. Nahe der Ausmündung desselben in den Wienfluß findet ein 2,5 m tiefer Sohlenabsturz in das neue, vertiefte Wienflußgerinne statt, welcher aus einem Betonkörper mit Absturzboden besteht.

2. Ausgestaltung des Abflufsgerinnes von Hütteldorf-Bad bis zum Donaukanal (Fig. 40).

Flußabwärts der Weidlingauer Reservoiranlagen wird das Gerinne des Wienflusses auf eine Länge von 1,6 km bis zur Franz Karl-Brücke in Hacking mit beiderseitigen Böschungen offen weiter geführt; von da ab bis zur Einmündung des Lainzerbaches in Hietzing ist das Flußbett auf 3 km Länge rechtsseitig durch die Wassermauer der Wienthallinie der Wiener Stadtbahn, linksseitig aber durch eine Böschung

Digitized by Google

begrenzt. In der hier sich anschließenden Strecke bis zum Stadtparke, also in einer Länge von 6,8 km, ist die Herstellung der Ufermauern in der eingangs erwähnten Weise erfolgt, welche eine künftige Einwölbung jederzeit gestattet. In der Endstrecke endlich von 1,2 km Länge bleibt das Flußbett wieder offen und ist dortselbst auf die

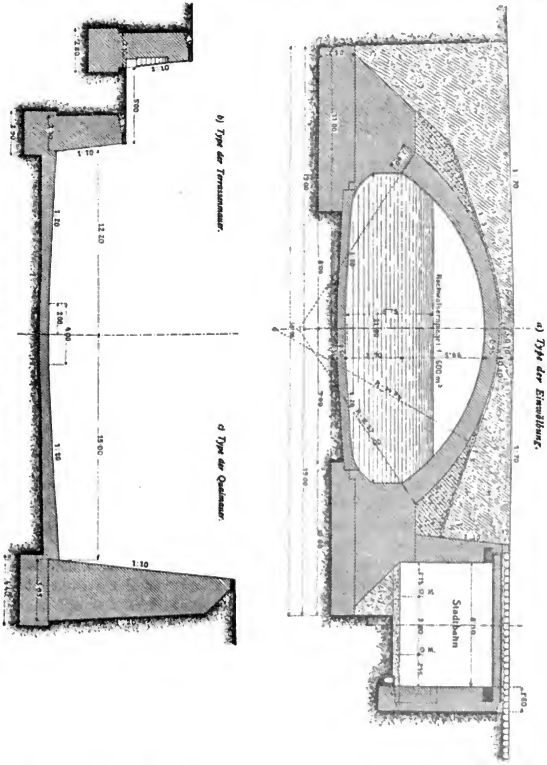


Fig. 40. Querprofiltypen der Wienflussregulierung. 1 : 200.

Möglichkeit einer späteren Einwölbung Verzicht geleistet; jedoch ist die Ausführungsweise eine derartige, daß bei Bedarf künftighin eine Eisenüberdeckung immerhin noch hergestellt werden kann.

Für die einzuwölbende Strecke ist als Grundsatz aufgestellt worden, daß das Einwölbungsprofil imstande sein muß, in der Sekunde eine Wassermenge von 600 cbm

Digitized by Google

abzuführen. Diese Ziffer ist auf Grund der Ermittelungen der in den Jahren 1882 und 1886 durchgeführten umfassenden Expertisen über das damalige Projekt der Wienflußregulierung festgestellt worden. Es entspricht diese Menge bei dem 224,2 qkm umfassenden Niederschlagsgebiete des Wienflusses einem sekundlichen Abfluß von 2,68 cbm/qkm. Auf Grund der vorgeschriebenen Abfuhrfähigkeit ergaben sich unter Berücksichtigung der Sohlengefälle die Spannweiten der Einwölbungsprofile, wobei als Norm galt, daß die Hochwasserlinie mindestens 1,7 m unter dem Scheitel der Gewölbelaibung zu liegen habe. Die Sohle des neuen Gerinnes weist gegenüber dem alten Bette wesentliche Vertiefungen auf, welche von 50 cm bis zu 3 m nach flußabwärts zunehmen. Es muß hier erwähnt werden, daß die Ausführung der Regulierung des Flußbettes nicht in regelrechter Weise vom Donaukanal nach aufwärts vorgenommen werden konnte, sondern gemäß dem Programme der Wiener Verkehrsanlagen in erster Linie, den Bedürfnissen der Stadtbahn entsprechend, die rechtsseitige Widerlagsmauer von Hietzing bis zum Schickanederstege durchzuführen war; dies hatte die wesentliche Erschwernis zur Folge, daß der Abfluss der Höchstwassermenge bei Belassung der alten höheren Wienflußsohle ermöglicht werden mußte, was allerdings mit Rücksicht darauf, daß zunächst die Einwölbung vor Fertigstellung der neuen Sohle ohnehin nicht stattfinden konnte, sonach größere Öffnungen freibleiben, etwas von seiner Gefährlichkeit verlor.

Da die Ausführung der Arbeiten von dem Ende der Weidlingauer Anlagen bis zum Lainzerbache nur geringes Interesse bieten wird, wird hier nur auf die Einwölbungsstrecke (Hietzing—Stadtpark) und auf die Strecke Stadtpark—Donaukanal näher eingegangen.

a. Von Hietzing bis zu Ende der Einwölbung beim Stadtparke.

(Vgl. das beigegebene Profil a, Fig. 40.)

Schon eingangs ist dargelegt worden, daß in dieser Strecke die Ausführung der Ufermauern in einer Weise erfolgte, welche eine spätere Herstellung der eigentlichen Einwölbung ermöglicht. In der That ist auch ursprünglich die sofortige Ausführung der Einwölbung nur in der Strecke von der Elisabethbrücke bis zur Schwarzenbergbrücke in Aussicht genommen gewesen. Seither ist aber durch Beschlüsse des Gemeinderats bereits wiederholt eine weitere Ausgestaltung der eingewölbten Strecke eingetreten, sodaß nunmehr schon der Wienfluß von der Leopoldsbrücke ab bis zum Stadtpark, sonach in einer Länge von rund 1350 m, zusammenhängend eingewölbt ist. In der oberhalb der Leopoldsbrücke gelegenen Strecke wurden partielle Einwölbungen dort vorgenommen, wo bisher Brücken bestanden oder Straßen projektiert sind und Brücken notwendig werden; es werden auf diese Weise Einwölbungsringe entstehen, die durch den Einbau von weiteren Einwölbungsstrecken seinerzeit geschlossen werden können. Die Einwölbungsringe, welche die bisherigen Brücken ersetzen, werden in erheblich größerer Breite ausgeführt als die heutigen Brücken besitzen, sodaß die Passage bedeutend verbessert wird; beim Gumpendorfer Schlachthause wird eine zusammenhängende Einwölbung in einer Länge von rund 350 m, beim Schönbrunner Schlosse eine solche von 100 m Länge durchgeführt. Insgesamt sind an Einwölbungsstrecken und Ringen genehmigt 2300 m. Die dadurch verfügbar werdenden heutigen eisernen Brücken werden meist im Außengebiete wieder aufgestellt.

Die Einwölbungsprofile variieren gemäß dem nach unten zu abnehmenden Sohlengefälle von 4,60‰ bis 1,7‰ in ihrer Spannweite von 16,5 bis 21,0 m.

Digitized by Google

Die Widerlagsmauern sind in der Hauptsache aus Beton; nur bei der rechtsseitigen ist jener Teil, der die Trennungsmauer gegen die Wienthallinie der Stadtbahn bildet, aus Bruchsteinmauerwerk hergestellt. In den offen bleibenden Teilen der in Rede stehenden Strecken mußte auf dem linken Widerlager eine Stützmauer bis zu dem hochgelegenen Straßengelände aufgeführt werden, die gleichfalls in Bruchstein hergestellt wurde; in den gleich zur Einwölbung gelangenden Teilen war dieselbe entbehrlich.

Die Sohle des Flußbettes ist in Beton ausgemauert. Das Gewölbe wurde aus Portlandzement-Stampfbeton hergestellt; nur in der untersten Partie, woselbst nur geringe Konstruktionshöhen zur Verfügung stehen, mußte zu Klinkergewölben gegriffen werden. Bei der Elisabeth- und Schwarzenbergbrücke sind zum Zwecke rascher Fertigstellung Ziegelgewölbe mit Klinkerlaibung ausgeführt worden. Die Gewölbestärken im Scheitel nehmen entsprechend den Spannweiten von 0,65 m bis auf 0,95 m, am Kämpfer von 1,10 bis 1,60 m zu; das Klinkergewölbe hat 0,60 m Scheitelstärke.

Fig. 41. **Ansicht des ersten Gewölberinges bei der Tegethoffbrücke.**

Es wurde verlangt, daß die Lehrgerüste keinerlei Mittelstützen erhalten, welcher Forderung auch seitens der beteiligten Bauunternehmungen nachgekommen wurde (Fig. 41). Am Ende der Einwölbungsstrecke beim Stadtparke wird ein architektonisch reich ausgestattetes Portal mit großen Freitreppen zu den nun folgenden Terrassen zur Ausführung gelangen.

b. Vom Stadtpark bis zum Donaukanal.

(Vgl. die beiden beigegebenen Typen b und c Fig. 40.)

In dieser Strecke bleibt der Wienfluß offen und wird in einem sich nach unten zu erweiternden Gerinne geführt, das von Quaimauern begrenzt wird, welche in Beton, flußseitig mit Bruchstein verkleidet, ausgeführt wurden. Während in den früher geschilderten Strecken die Wienthallinie mit der Wienflußregulierung gekuppelt dahinführt, zweigt sie nächst dem Einwölbungsende nach rechts zum Hauptzollamtsbahnhofe ab.

Digitized by Google

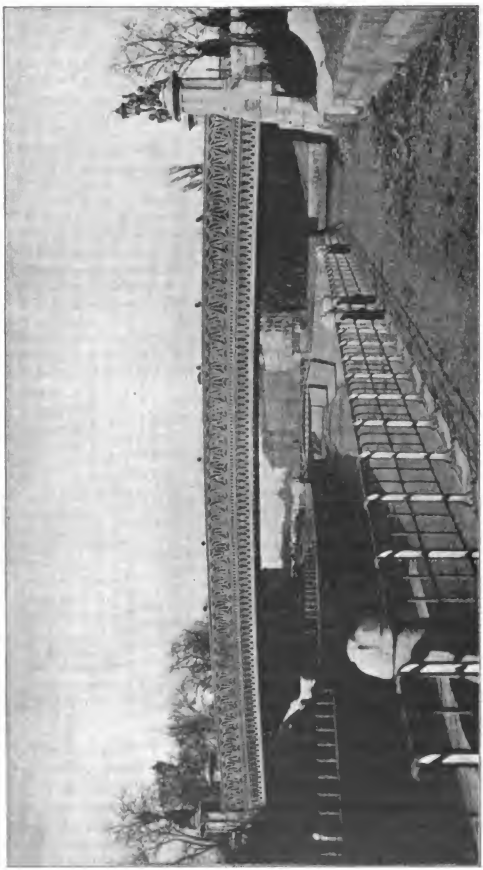


Fig. 42. Ansicht der offenen Strecke längs des Stadtparks.
Karolinenbrücke und Terrassenanlage.)

In der Strecke vom Ende der Einwölbung bis zur Großmarkthalle (Ende des Kinderparkes) reichen diese Begrenzungsmauern nicht bis zur vollen Höhe des umgebenden Geländes. Es ist vielmehr jederseits neben dem Flußbette eine 5 m breite

Digitized by Google

Fig. 43. Der Zollamtssteg und die Stadtbahnbrücke.

Terrasse angeordnet, die vom Stadtpark und vom Kinderpark her durch Treppenanlagen zugänglich sind und die erst wieder durch zwei Mauern gegen die Parks abgegrenzt werden (Fig. 42).

Digitized by Google

Das Gefälle der Sohle beträgt vom Ende der Einwölbung bis zur Stubenbrücke 1,373‰; die Spannweiten der Profile wachsen von 23,24 m bis auf 26 m. Die Sohle ist auch hier betoniert.

Unterhalb der Stubenbrücke stürzt die Sohle in fünf Stufen von je 30 m Länge und circa 50 cm Höhe ab, um sodann mit einem Gefälle von 3,84 ‰ bis zum Donaukanal zu führen. Die Spannweiten nehmen in dieser Strecke von 26 bis 30 m zu. Die Betonierung der Sohle reicht jedoch nur bis etwas unterhalb der neuen Marxerbrücke hinab, woran sich eine einfache Erdsohle schließt.

In der in Rede stehenden Strecke ist infolge einer Verschwenkung des neuen Bettes gegenüber dem alten eine Verschiebung und Hebung der Karolinenbrücke (einer Brücke nach dem Neville-System) nötig geworden. Die anderen hier bestandenen Brücken sind durch Eisenkonstruktionen ersetzt worden. Auch die Donaukanallinie der Stadtbahn übersetzt beim Hauptzollamte den Wienfluß mit einer mächtigen schiefen Gitterbrücke mit zwei Öffnungen (Fig. 43).

3. Sammelkanäle längs des Wienflusses.

Vor der Inangriffnahme der eigentlichen Wienfluß-Regulierungsarbeiten war die Ausführung der beiderseitigen Parallelkanäle begonnen worden, welche als Sammler für die Entwässerung der anliegenden Stadtteile dienen und das neue Flußbett reinhalten werden. Während im alten Gemeindegebiete derartige Sammelkanäle in den beiderseitgen Parallelkanälen bereits bestanden, mußten dieselben in den Vororten bis zur neuen Gemeindegrenze erst zur Anlage gebracht werden, da nur notdürftige Anschlüsse vorhanden waren; das hierdurch vergrößerte Niederschlagsgebiet machte jedoch auch die Erweiterung der bestehenden Kanalprofile von Schönbrunn abwärts bis zur Franzensgasse auf dem rechten und bis zur Wäschergasse auf dem linken Ufer notwendig. Von den eben bezeichneten Punkten flußabwärts erweisen sich die Profile der bestehenden Kanäle als völlig ausreichend. Diese Arbeiten wurden im Juli 1894 begonnen und sind seither, in einzelne Lose geteilt, zu verschiedenen Zeitpunkten zur Herstellung gelangt. Bei der Ausführung ist vorwiegend Beton angewendet worden, die Sohle wurde mit Klinkerziegeln verkleidet.

Die Kanäle liegen mit geringer Ausnahme in den Straßenzügen längs des Wienflusses und stehen nur in der Strecke Lobkowitzbrücke-Gürtelstraße mit dem eigentlichen Mauerwerke des Wienflusses in Verbindung.

Die Notauslässe am rechten Ufer weisen eine von den allgemeinen üblichen Überfällen abweichende Ausgestaltung auf, da sie der tiefen Lage der Bahnnivelette halber, unter der sie hindurchführen, aus eisernen Röhren von 1 m Durchmesser hergestellt werden mussten, die in die neue Wienflußsohle frei ausmünden.

Ein bemerkenswertes Objekt, welches in Verbindung mit diesen Sammelkanälen steht, ist zugleich mit den Wienflußregulierungsarbeiten daselbst zur Ausführung gelangt, nämlich die große Überfallkammer für den Ottakringerbachkanal und dessen Entlastungskanal. Die beiden Kanäle münden an der Ecke des Getreidemarktes und der Friedrichstraße in den linken Wienfluß-Sammelkanal ein, dem sie zur Zeit niedrigen Wasserstandes ihre Wassermengen auch ferner zuführen werden. Bei Hochwasser aber werden ihre Wassermengen über Schwellen in eigene Schotterfänge abstürzen und dem Wienflusse zufließen. Die ausgedehnte Überfallkammer,

Digitized by Google

in der sich dieser Vorgang abspielt, besitzt eine auch bei Hochwasser begehbare Gallerie, so daß bei etwaigen Verlegungen der Kanalgerinne Abhülfe geschaffen werden kann.

4. Bauausführung.

Der eigentlichen Bauarbeit mußten ziemlich schwierige und ausgedehnte Grundeinlösungen vorausgehen; es war eine Fläche von 494 354 qm einzulösen, wovon der größte Teil, und zwar 288 298 qm, im Besitze des k. u. k. Hofärares war. Der Bau der Bassins wurde Anfangs April 1894 begonnen und sollte innerhalb zweier Jahre das Vorbassin, der Umlaufgraben und das Verteilungswerk fertiggestellt werden. Da an Erdaushub für diese Arbeiten circa 650 000 cbm, an Verführung circa 520 000 cbm und an verschiedenen Mauerwerksgattungen circa 54 000 cbm zu leisten waren, ist seitens der Gemeinde Wien eine ausgedehnte maschinelle Installation eingerichtet worden. Es gelangten drei große Lübecker Trockenbagger mit je 40 PS. zur Aufstellung, von denen jeder bei zehnstündiger Arbeitszeit 1000 bis 1500 cbm zu bewältigen vermochte; weiter standen fünf Lokomotiven, 135 Lowries mit je 3 cbm Fassungsraum und 8500 m Rollbahngeleise im Betrieb. Die gewonnene Aushubmenge aus dem Wienflusse und den Bassins wurde in das Gebiet des K. Thiergartens verführt und dort deponiert. Da sich in dieser Partie des Thiergartens in einem alten Wienflußlaufe Sand und Schotter vorfand, so entschloß sich die Gemeinde Wien, vorerst dieses Material für Bauzwecke zu gewinnen und dann erst die Anschüttung durchzuführen. Ein Trockenbagger besorgte den Aushub des Sandes und Schotters. Der gewonnene Sand und Schotter wurde auf einer im Wienflußbette errichteten großen maschinellen Anlage sortiert und gewaschen. Diese Schotter- und Sandwäsche hatte vier Abteilungen, deren jede bei zehnstündigem Betriebe ungefähr 200 cbm erzeugen konnte.

Die anderen Bassins erforderten eine Erdbewegung in ähnlichem Umfange, aber mehr als die doppelte Mauerwerkmasse; mit den Arbeiten an denselben wurde Ende des Jahres 1897 begonnen, und sind dieselben bis Ende 1899 fertiggestellt worden.

Auch die Regulierung der Flußstrecke ist in mehreren Abteilungen erfolgt. Die Arbeiten an der oberen Strecke bis zum Schickanedersteg waren Mitte August 1895 begonnen und Ende 1899 beendet worden. Auch hier waren gewaltige Massen zu bewältigen, indem der Aushub circa 700 000 cbm, die Verführung eben soviel, das Mauerwerk circa 350 000 cbm betrugen und überdies 530 000 cbm Sand und Schotter von Weidlingau nach Wien zu befördern waren.

Die Strecke vom Schickanedersteg bis zum Donaukanale ist zugleich mit dem Baulose 21b der Wiener Stadtbahn vergeben und Ende Januar 1897 begonnen worden. Die Arbeiten waren namentlich längs der Lothringerstrecke recht gefährlicher Natur, da die Baugruben für das linke Widerlager, welche mit Rücksicht auf das hochliegende Gelände bis zu 16 m Tiefe erreichten, in große Nähe an die Häuser heranreichten; so ist z. B. beim Hause Lothringerstraße 13 die Baugrube von 16 m Tiefe bis auf 3,5 m Entfernung an die Hausflucht herangerückt, während die Fundamente des Gebäudes nur bis circa 7 m Tiefe hinabreichten. Dank der großen Vorsicht und des gut ausgeteilten, schachtweisen Vorschreitens sind jedoch diese Arbeiten ohne Unfall beendet im Jahre 1899 worden.

* * *

Digitized by Google

Die Arbeiten waren seit 1895 durch wiederholte Hochwässer gestört, von denen jedoch nur das Ende Juli 1897 abgegangene größere Schäden anrichtete; in der Folge war der Hochwassergang einesteils mit Rücksicht auf die rasch vorschreitende Sohlenvertiefung, andererseits im Hinblicke darauf, daß immer mehr die Anlaß zu Verklausungen gebenden Bauhölzer aus dem der Vollendung entgegengehenden Gerinne verschwanden, weniger gefährlich: immerhin richtete auch das Hochwasser vom Mai 1899 großen Schaden an der in der Mauerung begriffenen Sohle an.

5. Baukosten und Bauleitung.

Was die Kosten der Wienflußregulierung betrifft, so betheiligten sich an der Aufbringung derselben der Staat und das Land Niederösterreich mit einer fixen Summe von je 10 Millionen Kronen, der Rest aber ist von der Gemeinde Wien zu tragen. Die Baukosten belaufen sich nach dem gegenwärtigen Stande der zur Ausführung genehmigten Arbeiten auf circa 47 Millionen Kronen. Hiervon entfallen 8,4 Millionen auf die Bassinanlagen, 35,8 Millionen auf die eigentliche Flußregulierung und 2,6 Millionen Kronen auf die Sammelkanäle.

Die oberste Leitung des Baues liegt in den Händen des Stadtbaudirektors k. k. Oberbaurat Franz Berger; die Bauleitung führt Baurat Franz Kindermann, während an der Spitze der einzelnen Sektionen Bauinspektor Alexander Swetz, Oberingenieur dpl. Ingenieur Martin Paul, Oberingenieur dpl. Ingenieur Heinrich Mayer und Ober-Ingenieur Hugo Vietoris stehen; ihnen sind aus dem Stande des Stadtbauamtes die Ingenieure Glaas und Baumeister sowie mehrere provisorisch angestellte Ingenieure beigegeben.

Litteratur.

Projekt für die Wienflußregulierung in Verbindung mit der Stadtbahnfrage. Vom Stadtbauamte. Sept. 1882. — Bericht der Experten über die Wienflußregulierung 1882.

Bericht über die Ermittlung der Größe und Form der Profile. Stadtbauamt 1885. Bericht der Experten hierüber 1886.

Detailprojekt für die Wienflußregulierung. Vom Stadtbauamte 1887.

Bericht und Antrag des Stadtrathes über das Projekt der Wienflußregulierung. Verlag des Gemeinderates. Wien 1893.

Die Verkehrsanlagen in Wien. Führer, herausgegeben von der Kommission für Verkehrsanlagen anläßlich der Weltausstellung Paris 1900.

Verwaltungsberichte des Bürgermeisters von Wien. — Jahresberichte der Kommission für Verkehrsanlagen.

Digitized by Google

IV. Regulierung des Donaukanales

bearbeitet von Bauinspektor **Kortz.**

A. Geschichtliches.

Es ist schon in dem Kapitel »Entwässerung« darauf hingewiesen worden, daß der Donaukanal in früheren Zeiten ein natürlicher Arm des Donaustromes war, der beim Kahlenbergerdorf abzweigend, sich längs des Steilrandes der inneren Stadt hinziehend, sich unterhalb der Stadt wieder mit dem Strom vereinigte. Zu wiederholten Malen änderte dieser Arm seinen Lauf, wie sich aus vorgefundenen alten Uferversicherungen nachweisen lässt, bis ihm in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts durch planmäßige Regulierung, Erhöhung und Befestigung der Ufer ein festes Bett auf seine ganze Länge gegeben wurde. Sein Wasser war jedoch noch immer durch die zu beiden Seiten einmündenden Unratskanäle verunreinigt und die an seinen Ufern liegenden Stadtteile: Roßau, Brigittenau, Leopoldstadt und Erdberg blieben bei Hochwässern Überschwemmungen ausgesetzt.

Durch die in den Jahren 1870—1874 ausgeführten Donauregulierungsarbeiten und durch das Sperrschiff bei Nußdorf wurde die Situation wesentlich verbessert, so daß seit dem Jahre 1873 trotz zahlreicher Hochwässer und Eisgänge die Stadt thatlich von Überschwemmungen verschont geblieben ist. Das Sperrschiff und der damit verbundene Eisrechen verhindern das Eindringen des Eises in den Donaukanal und vermindern den Wasserzufluß in dem Grade, daß im Oberlaufe, wo ein Rückstau aus dem Strome nicht mehr vorhanden ist, die in der mittleren Höhe von 4 m über Null liegenden Ufer nicht mehr überflutet werden. Gegen Überschwemmung vom Strome her ist die Stadt durch die Anschüttung geschützt, welche längs des rechten Ufers bis an die Kanalausmündung bei Kaiser-Ebersdorf in einer Höhe von 6,30 m über Null ausgeführt ist, sowie durch die an beiden Kanalufern von der Kanalausmündung bis zur Staatsbahnbrücke reichenden Rückstaudämme. Die Beobachtungen und Erfahrungen, die seit dem Bestande des Sperrschiffes und seit der Vollendung der anderen Arbeiten gemacht wurden, haben gezeigt, daß es zur Erhöhung des Schutzes der Stadt Wien gegen Überschwemmungen notwendig sei, den Eintritt des Eises in den Donaukanal gänzlich abhalten und den Zufluß von Wasser noch mehr als bisher beschränken, ja eventuell ganz absperren zu können.

Hierzu kamen noch andere wichtige Beweggründe, welche die sofortige Ergänzung der Nußdorfer Abschlußvorrichtung notwendig erscheinen ließen; es handelte sich darum, an beiden Kanalufern Sammelkanäle und längs des rechten Kanalufers vom Hauptzollamt bis zum Franz Josefs-Bahnhof eine tiefliegende Bahnlinie herzustellen.

Die Sammelkanäle können nämlich der Kosten halber nicht groß genug gemacht werden, um jederzeit nebst dem Brauchwasser auch noch die ganzen Niederschlagswässer abzuführen und müssen daher in den Donaukanal mündende Notauslässe

Digitized by Google

erhalten, welche bei größerem Regen oder Schneemelze in Funktion treten. Die Überfallsschwellen dieser Notauslässe können aber nicht höher als 0,80 m über Null gelegt werden, es muß daher verhütet werden können, daß das Wasser im Donaukanal dieses Niveau übersteige.

Da die durch das Sperrschiff zu erzielende Depression des Wasserspiegels im Donaukanal vom Wasserstand im Strom abhängig ist und da trotz der Verwendung dieses Schiffes noch immer Wasserstände von 4 m und darüber eintreten können, bei welchen ein Ersäufen der Sammelkanäle und ein Überfluten des Bahnplanums stattfinden würde, so mußte die bisherige Absperrungsweise derart geändert und vervollständigt werden, daß mit Hülfe derselben eine bessere Beherrschung des Wasserstandes als bisher ermöglicht wird.

Hierzu kommt noch eine andere bauliche Maßnahme, deren Notwendigkeit sich durch eine lange Reihe von Beobachtungen erwiesen hat.

Es hat sich nämlich gezeigt, daß bei stärkerem Eisrinnen im Donaustrom die sämtlichen Öffnungen unter dem Sperrschiff und zwischen den Eisnadeln so dicht mit Eis verlegt wurden, daß im Oberlauf des Kanals, im Innern der Stadt die Sohle nahezu trocken fällt, welcher Zustand in der unmittelbaren Nähe stark bevölkerter Stadtteile vom ästhetischen und hygienischen Standpunkt aus unzulässig erschien; man entschloß sich daher, Stauwehre zu errichten, welche während der Zeit funktionieren sollen, wo wenig Wasser in den Kanal eintritt.

Nun lag der Gedanke nahe, den mitten durch die Stadt führenden 16,8 km langen Kanal auch als Hafen zu benutzen.

Zur Verwirklichung dieses Gedankens war es nötig, den Verkehr der Wasserfahrzeuge zwischen Strom und Kanal auch zu jener Zeit zu ermöglichen, während welcher letzterer geschlossen ist, was nur durch die Erbauung einer Kammerschleuse erreicht werden kann; ferner war es notwendig, um den Schiffen unter allen Umständen einen sicheren Stand mit der notwendigen Wassertiefe von 2,20 m zu bieten, die Kanalsohle tiefer zu legen. Die Erhaltung der bestehenden Uferversicherungen gestattete in dieser Beziehung eine Vertiefung der Sohle bis auf 3,20 m unter Null.

Endlich war es noch nötig, um den Verkehr zwischen den einzelnen Haltungen zu ermöglichen, an der Seite dieser Wehre Kammerschleusen zu errichten.

B. Die Umgestaltung des Donaukanales in einen Handels- und Winterhafen.

Die vorstehend angeführten Anforderungen, welchen die Regulierung des Donaukanals gerecht werden sollte, bildeten die Grundlage für das Programm, welches die Kommission für die Verkehrsanlagen im Jahre 1892 aufstellte. Nach diesem Programm, das einen integrierenden Bestandteil des Gesetzes vom 18. Juni 1892 bildet, »ist an den Beginn des Donaukanals bei Nußdorf eine Absperrvorrichtung samt Kammerschleuse einzubauen, welche vorkommenden Falls den Einfluß des Wassers vom Hauptstrom gänzlich abzuschließen imstande ist. Ferner sind in den Lauf des Donaukanals zur Herstellung der für die Schiffahrt erforderlichen Wassertiefen drei, eventuell vier Wehre samt Kammerschleusen einzubauen und ist in gleicher Weise nahe dem unteren Ende des Kanals die Anlage einer Absperrvorrichtung gegen den Rückstau in Betracht zu ziehen«.

Digitized by Google

»Quaimauern sollen vorläufig auf der Strecke Augartenbrücke-Franzensbrücke und zwar an beiden Ufern des Kanals erbaut werden. Diese Quaimauern werden dort, wo die Eisenbahn am Kanal liegt, bis zum Planum der Bahn, an den anderen Strecken bis zum Niveau der Straßen aufgeführt werden.«

»An jenen Stellen, an welchen die Hauptsammelkanäle an das Ufer herantreten, wird die Vereinigung der Quaimauern mit dem Sammelkanal von Fall zu Fall in Betracht gezogen werden.«

Weiter folgen Bestimmungen über die Reihenfolge in der Ausführung der Arbeiten und schließlich:

»Die Kosten für diese Bauten sind mit 20 Millionen Kronen zu veranschlagen.«

Es wurde ein Generalprojekt ausgearbeitet und der Beurteilung einer aus hervorragenden Fachmännern des In- und Auslandes zusammengesetzten Enquête unterzogen. Infolge dieser Überprüfung wurde entschieden, daß die Wehre beweglich, und daß deren vier, mit eben so vielen Schleusen zur Ausführung kommen sollen, und zwar: das erste bei Nußdorf, das zweite beim Kaiserbad, das dritte ein wenig oberhalb der Staatsbahnbrücke, das ist kurz oberhalb der provisorischen Ausmündung der Sammelkanäle und das vierte 1 km oberhalb der Ausmündung des Kanals in den Strom bei Kaiser-Ebersdorf.

1. Die Anlagen in Nußdorf (Fig. 44).

a. Das Wehr.

Dem gegebenen Programm entsprechend begann man zunächst mit dem Bau des neuen Wehres und der Kammerschleuse bei Nußdorf. Das Wehr, 100 m unterhalb des Sperrschiffes liegend, hat die Aufgabe, jeden Wasserstand von mehr als 0,80 m über Null vom Kanal abzuhalten; es muß somit in Funktion treten, sobald dieser Wasserstand im Strom erreicht ist; es muß ferner den Eintritt der Eismassen in den Kanal verhindern, welch' letzteres für sich allein durch das Sperrschiff auch bisher schon in nahezu entsprechender Weise geschehen ist. Das Sperrschiff wird selbstverständlich beibehalten werden, so lange es dienstfähig bleibt, aber das neue Wehr muß beiden Aufgaben gewachsen sein.

Der höchstmögliche Wasserstand im Strome kann die Höhe der Dämme, das ist 6,30 m über Null, erreichen, das Unterwasser ist mit 0,84 unter Null festgesetzt; die Wasserschicht, welche das Wehr zu tragen hat, kann somit eine Höhe von 7,14 m erreichen. Da aber der Kanal ein natürliches Gefälle von 6,44 m besitzt, kann das Unterwasser des Wehres auch tiefer als 0,84 m unter Null sinken und die Sohle unterhalb des Wehres trocken werden, in welchem Falle dann die das Wehr belastende Wasserschicht thatsächlich die Höhe von 9,34 m erreicht.

Da der Einbau eines Mittelpfeilers aus Rücksichten für die Schiffahrt ausgeschlossen war, muß das Wehr dem Druck einer Wasserfläche von 40 m Breite und 9,34 m Höhe Widerstand leisten; der Vertikaldruck auf jedes Widerlager beträgt hierbei 560 t und der Horizontaldruck 280 t, das ist eine Belastung, die größer ist als jene, welche bisher von irgend einem anderen ähnlichen Bauwerke zu tragen war.

Die Konstruktion besteht aus einer sehr starken Fachwerksbrücke mit drei vertikalen Tragwänden und einem starken, die Brückenbahn bildenden horizontalen Träger (Fig. 45 u. 46).

In jener Zeit, wo das Wehr ganz geschlossen oder geöffnet ist, dient derjenige Teil der Brücke, welcher zwischen den zwei stromaufwärtigen Trägern liegt, dem

Digitized by Google

Straßenverkehr zwischen der oberen Donaustadt einerseits und Nußdorf, Klosterneuburg u. s. w. andererseits, während der Brückenteil zwischen dem zweiten und dritten Hauptträger ausschließlich für die Manipulation der Schützen bestimmt ist. Eine 0,15 m starke Stahlwelle, die unter diesem letzteren Brückenteil liegt, bildet den oberen, und ein 50 cm hoher Vorsprung, welcher über die 3,54 unter Nullwasser tiefe Wehrsohle heraufreicht, bildet den unteren Stützpunkt für nahezu vertikale, von der Brücke bis zur Sohle hinabreichende eiserne Ständer.

Diese Ständer lassen sich mit Hilfe von Windwerken um die Stahlwelle drehen und bis unter die Brückenfahrbahn bringen.

In dieser letzteren Lage befindet sich die Unterkante der Ständer 7,20 m über Nullwasser, das ist in derselben Höhe, wie die Unterkante der meisten über den Donaukanal führenden Brücken.

Je drei dieser 1,25 m von einander entfernten Ständer sind durch Quer- und Diagonalverbindungen zu einem Wehr-Element verbunden. Der freie Zwischenraum von 1,03 m zwischen zwei Ständern wird bis zur Höhe von 9,80 m über der Donaukanalsohle durch eiserne, auf Rollen laufende Schützen geschlossen, der unterste derselben ist 2,76 m hoch, als Jalousieschütz ausgebildet, läuft in einer besonderen Kulisse und kann für sich allein manövriert werden.

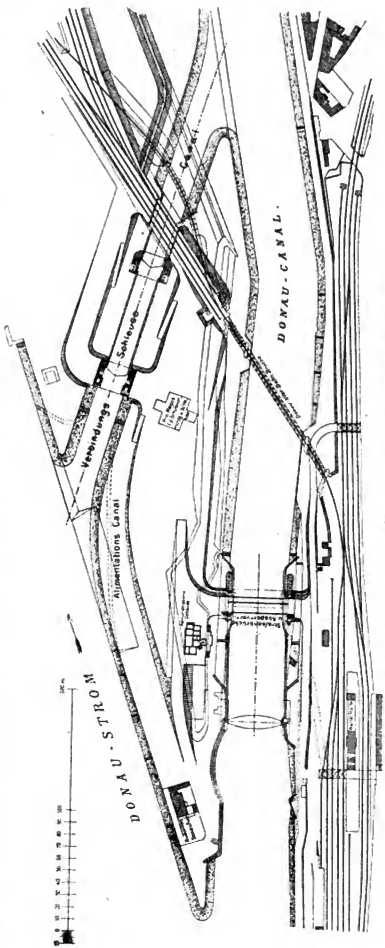


Fig. 44. Situation der Absperrvorrichtung und Schleuse bei Nußdorf.

Digitized by Google

Alle diese Schützen können von dem für diesen Zweck bestimmten Teil der Brücke bewegt werden.

Diese Anordnung gestattet an jeder Stelle der ganzen Abschlußwand eine

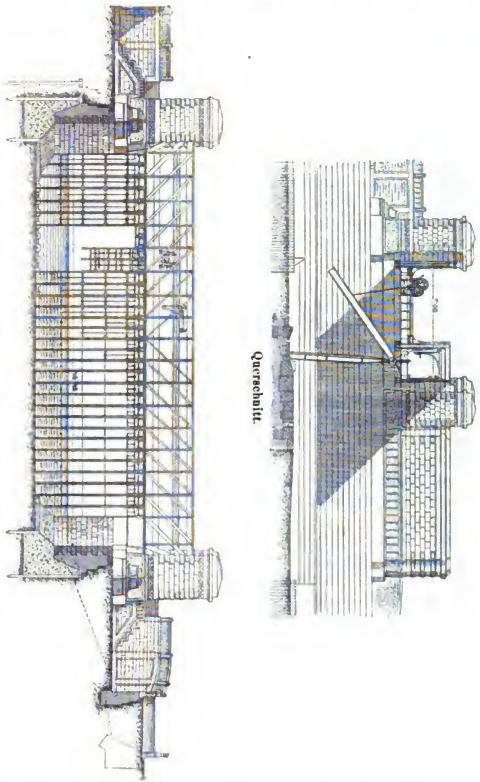


Fig. 45 und 46. Querschnitt und Längenansicht der Absperrvorrichtung in Mülsdorf.

beliebig große Öffnung oder auch eine beliebige Anzahl kleiner Öffnungen frei zu machen, durch welche Wasser in den Kanal gelangen kann, ohne den Eisstand vor der Abschlußwand zu alterieren.

Digitized by Google

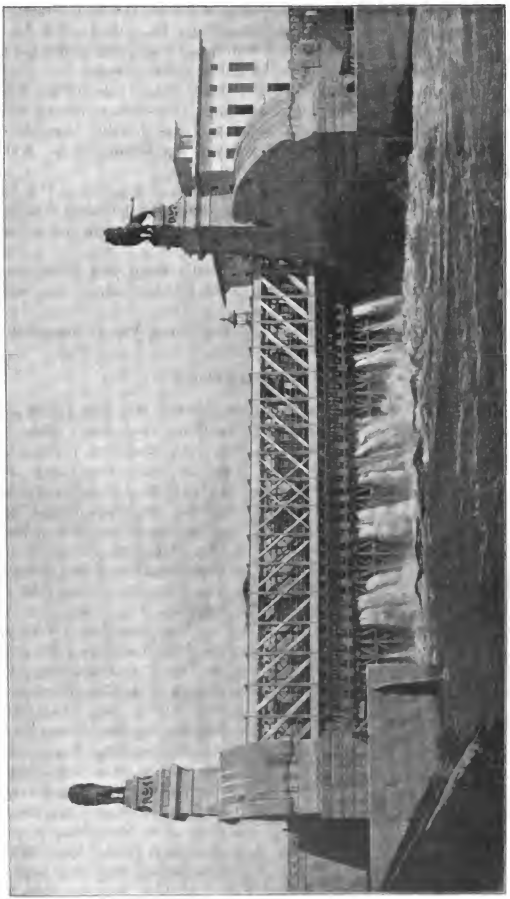


Fig. 47. Das Sperrwerk in Nußdorf in Thätigkeit bei Hochwasser.

Die Fundierung des Werkes ist auf pneumatischem Wege in eisernen Caissons erfolgt. Die tragfähige Schichte fand sich erst in Tiefen von 20—25 m unter Null,

Digitized by Google

bis zu welchen Tiefen die Caissons auch gesenkt wurden. Der Bodendruck, der von dem ganzen Bauwerk bei maximaler Belastung, das ist beim Eintritt der größten Wasserspiegeldifferenz zwischen Ober- und Unterwasser, ausgeübt wird, beträgt ohne Rücksicht auf die seitliche Reibung ca. 8 kg pro Quadratcentimeter.

Die Arbeiten begannen im Juli 1894. Zuerst wurden die beiden Widerlager, dann die Sohle (der Rücken) des Wehres fundiert. Die Sohle wurde um die Schifffahrt ununterbrochen aufrecht erhalten zu können, in zwei Teilen ausgeführt. Die Unterbauarbeiten waren gegen Ende 1897 vollendet, die Montierung der Wehrbrücke begann sofort und war im August 1898 vollendet.

Die Brücke samt Wehrständern und Schützen wiegt ungefähr 1220 t; ein Wehrelement samt Schützen, wie es im Vorhergehenden beschrieben ist, wiegt 14,8 t. Das ganze Wehr besteht aus 16 solchen Wehrelementen und hat eine Gesamtbreite von 40 m.

Zur Hebung eines Elementes mittels manueller Kraft sind 40 Minuten, zum Senken 22 Minuten erforderlich; diese Zeit wird bei Anwendung von elektrischer Triebkraft auf die Hälfte reduziert werden.

Eine Gesamtansicht des Wehres in Thätigkeit ist in Fig. 47 dargestellt.

b. Die Kammerschleuse.

Die Kammerschleuse, deren Bau gleichzeitig mit dem Wehre in Angriff genommen wurde, steht mit demselbe nicht in direkter baulicher Verbindung, sondern liegt in einem eigens zwischen Donaustrom und Donaukanal hergestellten Verbindungskanal; dieser Verbindungskanal unterfährt zwei Gleise der Donau-Uferbahn und ein der Nordwestbahn gehöriges Auszugsgleis; es mußten daher behufs Überführung dieser Gleise über den Verbindungskanal drei Brücken erbaut werden, ohne den Verkehr zu unterbrechen.

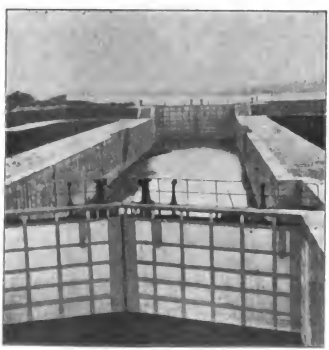


Fig. 48. Die Schleuse in Nußdorf.

Die Schleuse hat 85 m Länge und 15 m Breite, um die größten auf der Donau verkehrenden Schiffe aufnehmen zu können (Fig. 48).

Ober- und Unterhaupt der Schleuse wurden in eisernen Caissons auf pneumatischem Wege in einer Tiefe von 11 m unter Null fundiert.

Zur Herstellung der Schleusenkammer wurde die Baugrube bis 8 m unter Null ausgebaggert und eine Betonsohle von 4 m Dicke unter Wasser eingebracht, worauf an beiden Längsseiten Betonfangdamm-Mauern bis 2 m über Null aufgeführt wurden. Nach Erhärtung des Betons gelang es mit Hilfe einer Centrifugalpumpe die Baugrube trocken zu halten und auch das Mauerwerk, welches aus Bruchstein mit Granitverkleidung besteht, ganz im Trocknen herzustellen. In den beiden Schleusenseitenmauern wurden die

Digitized by Google

großen, zur raschen Füllung und Entleerung dienenden Umlaufkanäle ausgeführt, deren Öffnung und Schließung durch Cylinderschützen neuester Konstruktion bewirkt wird.

Die Thorflügel des Oberhauptes, welche einem Wasserdruck von 9,34 m Höhe Widerstand leisten müssen, reichen bis 6,30 m über Null; ihre gesamte Höhe ist 10,10 m, jeder Flügel wiegt 56 t; die Unterhauptflügel reichen nur bis zur Höhe von 4,50 m über Null. Die gesamte Schleusenanlage, der Verbindungskanal und die drei Eisenbahnbrücken wurden im Laufe des Jahres 1898 vollendet.

c. Alimentierungskanäle.

Bei Beschreibung des Wehres wurde erwähnt, daß die einzelnen Wehrelemente so eingerichtet sind, daß an jeder Stelle der Wehrwand eine beliebig große Öffnung oder auch eine große Anzahl kleiner Öffnungen freigemacht werden kann, um dem Donaukanale während des Eisrinnens und Eisabganges eine hinreichende Wassermenge zuführen zu können. Zur Sicherung dieses Zweckes sind aber noch weitere Vorkehrungen getroffen worden.

Diese Vorkehrungen bestehen in der Herstellung von Alimentierungskanälen, die tief unter der Gefrierzone aus der Donau abzweigen und in den Donaukanal münden; vertikale Gitter an den Abzweigungsstellen schützen diese Kanäle vor dem Eintritt von Treibeis, vertikale Schützen an anderen Stellen, insbesondere bei den Einsteigöffnungen, gestatten einzelne Partien dieser Kanäle abzusperren und trocken zu legen. Es sind drei solcher Kanäle vorgesehen, vorläufig ist jedoch nur einer derselben zur Ausführung gebracht worden.

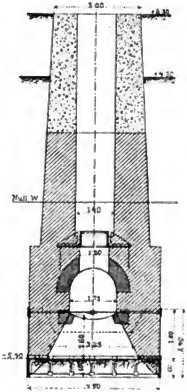


Fig. 49. Schnitt durch den Alimentierungskanal.

Die Ausführung geschah in Stücken von 16 m Länge und 4,5 m Breite, welche man zu Tage herstellte und dann eines nach dem anderen versenkte. Man mauerte nämlich zuerst auf einem eisernen Kranz die beiden Seitenmauern und die obere Wölbung fertig und sparte auf dem Scheitel der letzteren behufs Förderung des ausgegrabenen Materials eine kreisrunde Öffnung aus. Die beiden Enden dieser einzelnen Kanalstücke wurden durch schwächere Ziegelmauern provisorisch geschlossen.

Als die Grundwassertiefe erreicht war, setzte man auf die Öffnung ein genau passendes Rohr mit Luftschlense, wodurch dann das Ganze als Caisson aus Mauerwerk funktionierte. War die beabsichtigte Tiefe erreicht, so wurde die Sohle unter Luftdruck hergestellt und dann in derselben Weise an die Versenkung des folgenden Stückes geschritten. Fig. 49 zeigt einen Schnitt durch den Kanal und Förderschacht.

Die Abzweigung dieses Kanales aus dem Strome wurde in der gewöhnlichen pneumatischen Weise unter Anwendung eines eisernen Caissons hergestellt.

Der eine bereits ausgeführte Alimentationskanal ist in einer Tiefe von 5,50 m unter Nullwasser fundiert. Da das ganze Terrain zwischen Donaustrom und Donaukanal sehr wasserdurchlässig ist, wurde auf den Alimentationskanal eine vertikale Mauer aufgesetzt, welche mit dem Kanal selbst das Durchsickern des Wassers vom Strom in den Donaukanal verhindert.

Digitized by Google

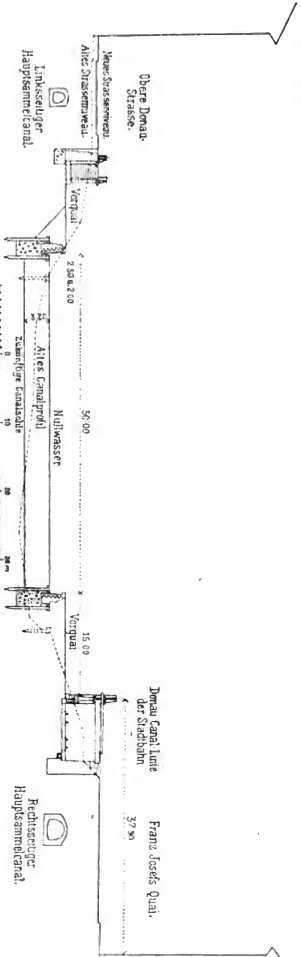


Fig. 50. **Querprofil des Donaukanales zwischen Stefanie- und Ferdinandsbrücke.**

Sämtliche Arbeiten wurden mit Ende des Jahres 1898 vollendet; seit dieser Zeit ist die Wehr- und Schleusenanlage dienstfähig. Administrationsgebäude und Depot waren Ende 1899 vollendet.

Die Kosten der gesamten Anlagen in Nußdorf belaufen sich auf 7 200 000 K.

Die Arbeiten sind unter der Oberleitung des Hafenbaudirektors und Oberbaurats Taussig ausgeführt worden. Demselben waren die Oberingenieure Reinhold und Pachnik und Ingenieur Grohmann zugeteilt.

Die architektonische Durchbildung der Wehrpfeiler, des Administrationsgebäudes und Depots wurde vom Oberbaurat Wagner durchgeführt.

Die Fundierungsarbeiten wurden von der Firma Redlich & Berger, die Eisenkonstruktionen zum Teil von der Firma A. Milde & Co. und zum Teil von der Maschinenfabrik der ungarischen Staatsbahnen und der Firma E. Skoda nach den Plänen der Hafenbaudirektion ausgeführt.

3. Die Quaibauten.

Nach Vollendung der Nußdorfer Wehr- und Schleusenanlage, welche die Haltung eines konstanten Wasserspiegels im Donaukanal gestattet, konnte der Bau der Quai- und Stützmauern mit Mitte des Jahres 1899 in Angriff genommen werden. Die Quaianlagen kommen gegenwärtig an beiden Ufern des Donaukanals in der Strecke von der Augartenbis zur Verbindungsbahn-Brücke zur Ausführung (Fig. 50).

Die Breite des Donaukanals wird, zwischen den Quaimauern gemessen, 50 m betragen; bei der Ausmündung der Wien wird ein Wendebassin für Schiffe in einer Breite von 95 m und einer Länge von 200 m geschaffen.

Die Höhe der Quaimauern beträgt in der Strecke von der Augartenbrücke

Digitized by Google

bis zur 200 m weiter stromabwärts projektierten Kaiserbadschleuse 2,54 m, auf den übrigen Strecken 2 m über Nullwasser. Am rechten Ufer schließt sich an die Quaimauer ein mit derselben in gleicher Höhe und im Niveau der längs des Donaukanals geführten Stadtbahn liegender 15 m breiter Vorquai an; am linken Ufer kommt ein ebenso hoch liegender Vorquai, aber mit wechselnder Breite von 8 bis 15 m, zur Ausführung. Diese beiden Vorquais sind gegen die angrenzenden 5 bis 8 m höher liegenden Straßen durch Stützmauern und in jener Strecke, wo die Donaukanallinie der Stadtbahn längs des Franz Josefs-Quai geführt ist, durch die Galleriebauten derselben begrenzt.

Für die Ausführung der Quaimauern wird ein von 1,24—4,50 m unter Null reichendes Betonfundament zwischen Mannpiloten hergestellt. Um die eigentliche Quaimauer auf dasselbe aufzusetzen, wird an der Innenseite der stromseitigen Pilotenwand wasserdichte Leinwand einbetoniert und an der rückwärtigen Pilotenwand ein Betonfangdamm hergestellt. Quai- und Stützmauern werden aus Bruchsteinmauerwerk, erstere mit Granitquader-, letztere mit Kalksteinquaderverkleidung hergestellt.

Die Fundierungsarbeiten, welche mit rund 4 400000 K. veranschlagt sind, wurden an die Bauunternehmung E. Gross & Co. übertragen. Die Vollendung der gesamten Qaibauten Ende 1903 dürfte erfolgen.

* * *

Gleichzeitig mit der vorbeschriebenen Regulierung gelangt die Anlage eines Winterhafens in der Freudenau zur Ausführung, welcher 300 großen Donauschiffen Raum zur Überwinterung bieten wird. Diese Arbeiten, welche auch die Herstellung einer Schiffswerft und von Lagerhäusern umfassen sollen, fallen jedoch außerhalb des Rahmens, welcher für diese Schrift bestimmt ist und sollen deshalb nicht weiter erörtert werden.

Litteratur.

Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines 1871, S. 197; Wochenschrift des österr. Ing. u. Arch.-Vereines 1876, 1888 und 1891. Zeitschrift des österr. Ing. u. Arch.-Vereines 1897.

Die Verkehrsanlagen in Wien. Herausgegeben von der Kommission für Verkehrsanlagen anlässlich der Weltausstellung Paris 1900.

Jahresberichte der Kommission für Verkehrsanlagen. Wien.

Digitized by Google

V. Straßenpflege und Müllbeseitigung.

Bearbeitet von Bauinspektor **H. Schneider** unter Mitwirkung des Bauinspektors **Kortz.**

Allgemeines.

Für die Straßenpflege, d. i. die Säuberung und Besprengung der Straßen, die Erhaltung der Schotterstraßen, Abfuhr des Straßen- und Marktkehrichts besteht in Wien derzeit noch keine einheitliche Organisation. Die Schaffung eines eigenen Säuberungsamtes steht zwar seit längerer Zeit in Beratung, doch wurde hierüber noch kein Beschluß gefaßt. Gegenwärtig werden vom Magistrat Vorschläge behufs Beschaffung der Betriebsmittel für die in eigener Regie der Gemeinde auszuführenden Arbeits- und Fuhrwerksleistungen, für die Sicherstellung der an Fuhrwerksunternehmer zu vergebenden Leistungen, sowie die Festsetzung der Arbeiterzahl, Aufseher u. s. w. für die Straßensäuberung und Erhaltung der Schotterstraßen erstattet; diesem liegt auch die Verfassung der Bedingnisse für die Offertverhandlungen und die Vornahme derselben ob.

Die Aufnahme der Arbeiter, die unmittelbare Leitung der Arbeiten und die Überwachung der Leistungen der Fuhrwerksunternehmer wird von den Vorstehern der einzelnen Bezirke mit Unterstützung der Bezirksräte (Mitglieder der gewählten Bezirksvertretungen) besorgt.

Das Stadtgebiet zerfällt, der Bezirkseinteilung entsprechend, in 20 Säuberungsbezirke, zwischen welchen in Beziehung auf die Ausführung der Straßenpflege gar keine Verbindung besteht; die Abgrenzung der Bezirke fällt meist mit den alten Grenzen der früheren selbständigen Gemeinden zusammen und ist daher häufig unzweckmäßig. Das Personal der Straßensäuberung, welches auch die Erhaltung der Schotterstraßen besorgt, sowohl Aufseher als Arbeiter, sind nur kärglich entlohnt. Daher ist die Leistung dieses Personals im allgemeinen eine sehr minderwertige. Bei der Aufnahme der Arbeiter werden sehr häufig Personen berücksichtigt, welche besser der Armenversorgung überwiesen würden; dadurch wird die Leistung des Arbeitspersonals wesentlich beeinträchtigt. Die Säuberungsarbeiten werden durchwegs in eigener Regie der Gemeinde besorgt, die Fuhrwerksleistungen im I. Bezirk fast ausnahmslos, in mehreren Bezirken zum Teil mit eigenen Pferden und Fuhrwerken. Der größte Teil der Fuhrwerksleistungen in den Bezirken II bis XX ist jedoch an Unternehmer vergeben. Die bisherigen Erfahrungen mit der eigenen Fuhrwerksregie sind günstig, und wird daher die Erweiterung derselben angestrebt. Für den Dienst der Fuhrwerksregie hat die Gemeinde derzeit einen Stand von 176 Pferden, 13 Kehrmaschinen, 86 Kehrichtwagen, 5 Automatsprengwagen, 23 Sprengwagen mit Schleuderbrause und 2 Schlammabzugmaschinen.

Digitized by Google

A. Strafsenpflege.

1. Strafsensäuberung.

Die Gemeinde besorgt die Säuberung aller Straßenfahrbahnen und jener Gehwege, welche nicht längs Gebäuden liegen. Zur Säuberung der Bürgersteige (Trottoire) sind die Hauseigentümer auf die Länge ihres Grundstücks verpflichtet. Die normale Säuberung der Trottoire hat zweimal täglich nach vorausgegangener Besprengung zu erfolgen. Die Besprengung ist bei trockener Witterung zwischen 7 bis 8 Uhr früh und 2 bis 3 Uhr nachmittags vorzunehmen. Die Hausbesitzer sind auch zur Reinigung der Trottoire von Schnee, jedoch nur bis zu einer Breite von 2 m, sowie zum Bestreuen mit Sand u. dgl. bei Glatteis verpflichtet; die Mehrbreite wird von der Gemeinde gesäubert.

Das Straßennetz hat im ganzen Gemeindegebiet

eine Fläche von rund	11 940 000 qm
wovon auf Fahrbahnen und Zwischenplätze . .	8 718 000 »
und auf Bürgersteige und Gehwege	3 222 000 »

entfallen.

Von der Fläche der Fahrbahnen sind

ungepflastert (macadamisiert)	5 519 000 »
gepflastert	3 199 000 »

Von den gepflasterten Straßen sind 2 990 000 qm mit Granitwürfeln, 94 000 qm mit Asphalt und 115 000 qm mit Holzpflaster oder anderem geräuschlosen Pflaster versehen.

Für die Erhaltung der ungepflasterten Straßen ist ein eigener Arbeiterstand erforderlich, welcher im Jahre 1899 einen Kostenaufwand von 211 800 Kronen erforderte. Zur Komprimierung des erneuerten Macadams sind 16 Walzen mit Pferdebespannung (Fig. 51) und mehrere Dampfwalzen in Verwendung; die Betriebskosten für zwei Dampfwalzen stellen sich im Jahre auf 15 300 Kronen, die Auslagen für Schotter und Sand zur Straßenerhaltung auf 1 111 000 Kronen.

In dem I. Bezirke wird der größte Theil der mit Granit gepflasterten Straßen (rd. 400 000 qm) und die mit Holzpflaster versehenen Straßen (rd. 43 000 qm) bei Nacht mittels Kehrmaschinen gesäubert. In der Regel werden hierbei zehn Kehrmaschinen und vier Vorspritzwagen verwendet. Die Kehrmaschinen (Fig. 52) sind meist nach Patent Teich konstruiert; sie sind sehr fest und dauerhaft gebaut, arbeiten sehr gut und kosten rd. 2000 Kronen per Stück. Die Automatsprengwagen (Patent Fischer & Wawrosch) (Fig. 53) haben eine Luftpumpe, welche den Druck in dem 2000 Liter haltenden eisernen Fasse reguliert; der Antrieb derselben wird durch einen an der rückwärtigen Wagenachse angebrachten Excenter bewirkt. Die Sprengweite dieser Wagen beträgt 7 m, die Brause hat drei Reihen verschieden weiter Öffnungen; je nach Erfordernis ist eine Besprengung in drei Stärken möglich. Zum Vorsprengen bei der Kehrarbeit genügt meist die schwächste Besprengung. Die Wasserwagen und Kehrmaschinen, sowie auch die Kehrichtwagen werden mit zwei Pferden bespannt. Die Vorspritzwagen beginnen um 11 Uhr abends mit der Besprengung; die Kehrmaschinen folgen eine halbe Stunde später. In den breiten Straßen arbeiten drei derselben staffelförmig. Die Arbeit der Kehrmaschinen dauert bis 6 Uhr früh, unter ungünstigen

Digitized by Google

Fig. 51. **Straßenwalze.**

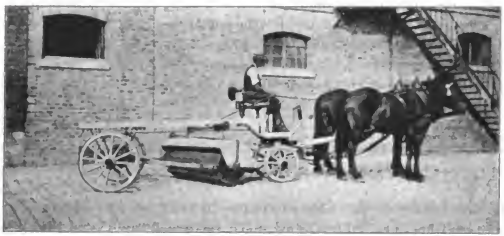


Fig. 52. **Kehrmaschine (Patent Teich).**

Fig. 53. **Automatischer Sprengwagen (Patent Fischer).**

Digitized by Google

Verhältnissen etwas länger. Das Sammeln des Kehrichts wird hierbei von vier Vorarbeitern und 40 Arbeitern in vier Abteilungen besorgt, deren Arbeit um 12 Uhr nachts beginnt. Diese Arbeiter werden bis gegen 10 Uhr vormittags nach Beendigung der Hauptsäuberung zum Teil bei der Einsammlung des Hauskehrichts, zum Teil auch bei der Nachsäuberung verwendet.

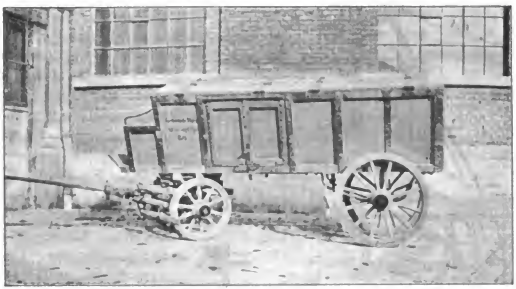


Fig. 54. Kehrichtwagen mit Deckel.

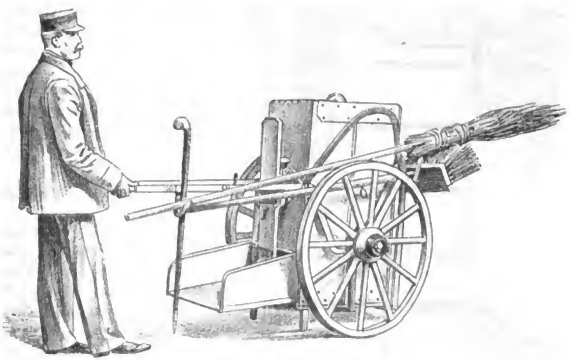


Fig. 55. Straßenkarren.

Die Asphaltstraßen, im I. Bezirk 81 200 qm, werden in den Frühstunden von 6 Uhr an gewaschen und mit Gummikrücken gereinigt. Die Nachsäuberung wird im I. Bezirk von 168 Arbeitern besorgt.

Die Säuberung der Straßen in den Bezirken II bis XX erfolgt nur bei Tage und mittels Handarbeit unter Verwendung von Ruthenbesen. Die wichtigeren Straßen werden in allen Bezirken täglich gesäubert. Das angestellte Arbeitspersonal in

Digitized by Google

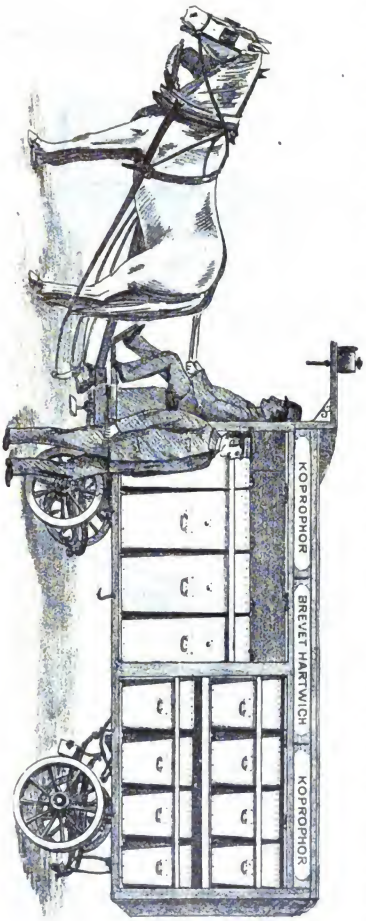


Fig. 56. Sammelwagen.

diesen Bezirken beträgt: 51 Aufseher, 172 Partieführer, 1416 Arbeiter. Dieser Arbeiterstand reicht jedoch in vielen Bezirken nicht aus, wird daher zeitweilig oder auch dauernd wesentlich überschritten.

Die Arbeit dauert im Sommer von 6 Uhr früh bis 6 Uhr abends mit zwei halbstündigen Pausen und einer einstündigen Mittagspause. Im Winter endet die Arbeit bei Einbruch der Dunkelheit.

An Sonn- und Feiertagen wird nur ein Teil der Arbeiter nach einem bestimmten Turnus beschäftigt; Arbeitszeit und Entlohnung wechseln in den einzelnen Bezirken.

Im Falle der Erkrankung erhalten die Säuberungsarbeiter gleich den in den verschiedenen städtischen Betrieben beschäftigten Arbeitern durch 20 Wochen den vollen Lohn und unentgeltliche Behandlung durch die städtischen Ärzte; die Medikamente haben sie selbst zu bezahlen.

2. Kehrichtabfuhr.

Zur Abfuhr des Straßen- und Marktkehrichts werden hölzerne, mit Deckeln verschließbare Wagen (Fig. 54) verwendet. Die Wagen der eigenen Fuhrwerksregie, welche die Kehrichtabfuhr im I. und XII. Bezirk besorgt, haben 3 cbm Laderaum; jene der Unternehmer, welche die Abfuhr in allen übrigen Bezirken besorgen, haben meist 2 cbm Laderaum, in einzelnen Fällen auch 4 cbm; letztere sind jedoch bei den starken Steigungen vieler Straßen, sowie dem großen Eigen-

Digitized by Google

gewichte des Kehrichts von den vielen noch vorhandenen Schotterstraßen in den meisten Fällen zu schwer, um eine volle Ladung zu gestatten. Zur Abfuhr von Straßenkoth werden Truhenwagen verwendet. Der Straßenkehricht bleibt Eigentum der Unternehmer und wird teilweise als Dünger verwertet. Der Kehricht des I. Bezirks wird auf den Abladeplatz des Hauskehrichts gebracht und mit dem ausgelesenen Hauskehricht dieses Bezirks gemengt, als Dünger von den Landwirten der Umgebung gekauft und abgeführt.

Seit dem Vorjahre wird im I. Bezirke ein Versuch mit dem Wechselkastensysteme »Koprophor« von A. Hartwich bei der Einsammlung des von der Nachsäuberung herrührenden Kehrichts durchgeführt. Dieser Versuch umfaßt nur einen Teil dieses Bezirks; das Resultat ist insofern günstig, als die Belästigung der Passanten durch Staub bei der Verladung des Kehrichts vermieden wird, da jede Umladung des Kehrichts fortfällt; auch ergab sich bereits die Möglichkeit einer Verringerung der Arbeiterzahl bei der Nachsäuberung. Der Versuch wurde angestellt, weil die Absicht besteht, wenn möglich die Einsammlung und Abfuhr des Haus- und Straßenkehrichts einheitlich durchzuführen. Fig. 55 zeigt einen Straßenkarren während der Arbeit, Fig. 56 einen Sammelwagen dieses Systems[1]).

Die jährlich abzuführende Kehrichtmenge ist eine sehr bedeutende; ein Hauptgrund liegt in der großen Fläche der noch vorhandenen Schotterstraßen. Zudem wird zur Erhaltung derselben Kalkschotter von nur mittlerer Festigkeit verwendet, welcher einem raschen Verbrauche unterliegt. Die Menge des jährlich abzuführenden Straßen- und Marktkehrichts und Straßenschlammes beträgt 277000 cbm. Bei der Bevölkerungsziffer von 1649500 Einwohner entfällt sonach pro Jahr und Kopf 0,18 cbm Straßenkehricht.

3. Schneebeseitigung.

Für die Säuberung der Straßen von Schnee werden Schneepflüge verwendet. Die Gemeinde besitzt derzeit 184 Stück nach System Schmid (Fig. 57) und drei Stück einfacher keilförmiger Bauart. Erstere gestatten die Säuberung der ganzen Fahrbahnbreite, indem 2—3 Pflüge staffelförmig einander folgen und so den Schnee von der Straßenmitte gegen den Randstein verschieben; diese Arbeit wird nur bei starken Schneefällen und bei höherer Temperatur schwierig. Zur Säuberung der von Gleisen der Straßenbahn durchzogenen Straßen ist die Betriebsgesellschaft dieser Bahnen verpflichtet; sie verwendet hierzu Schneepflüge gleicher Konstruktion. Diese Gesellschaft hat den Schnee in Hanfen zu bringen; die Abfuhr hingegen besorgt die Gemeinde.

In früherer Zeit wurden die Ufer des Wienflusses, sowie der Donaukanal in großem Maße zur Ablagerung des abgeführten Schnees benützt. Durch die teils vollendeten, teils noch in Ausführung begriffenen Arbeiten der Verkehrsanlagen stehen nur mehr die Ufer des Donaukanals in sehr beschränkter Ausdehnung zur Verfügung. Es wird der Schnee, welcher daselbst nicht Platz findet, teils auf zu diesem Zwecke gepachteten Grundstücken abgelagert, teils auch in die Kanäle abgeworfen, soweit deren Aufnahmefähigkeit dies gestattet. Für den Schneeabwurf wurde eine Anzahl von Schächten gebaut, doch werden, wo deren Lage es erlaubt, auch die gewöhnlichen Einsteigschächte verwendet. In dem sehr schneereichen Winter 1899/1900 wurden 241000 cbm und im Winter 1900/1901 bereits 358000 cbm in die Kanäle abgeworfen. Durch den Abwurf in die Kanäle ergeben sich bedeutende Ersparungen;

[1]) Näheres über dieses System siehe: Untersuchungen zur Straßenhygiene von Dr. Th. Weyl, Berlin 1900.

Digitized by Google

einen Nachteil bildet jedoch die eintretende Verunreinigung der Kanäle mit Sinkstoffen. Vermeidet man jedoch den Einwurf von stark verunreinigtem Schnee, so kann dieser Nachteil sehr herabgemindert werden. Das Streuen von Salz zur Schneebeseitigung wird nur zur Freihaltung der Tramwayschienen angewendet.

In den zwei letzten Wintern wurden auch Versuche mit Schneeschmelzapparaten durchgeführt, welche von zwei Offerenten der Gemeinde zur Verfügung gestellt wurden. Diese Versuche wurden im abgelaufenen Winter in der schneereichen Zeit vom 13.—23. Februar unter Kontrolle ausgeführt und ergaben folgende Resultate: Zum Einschmelzen von 1 cbm zusammengeschaufelten Schnees waren im Durchschnitt 33 Minuten erforderlich; mit einem Ofen wurden in $8^1/_2$ stündiger Arbeitszeit 15 cbm geschmolzen. Hierzu waren 3 Arbeiter erforderlich. Die Kosten stellten sich für 1 cbm Schnee auf 1 K. 10 H., wovon etwa die Hälfte auf Brennmaterial (Kohle und Koks) entfällt.

Fig. 57. Schneepflug.

Die Kosten der Einschmelzung stellen sich nach diesen Versuchen höher als die der Abfuhr auf Depotplätze, welche für die Bezirke I—IX sich auf 95 Heller per 1 cbm belaufen. Die Kosten des Schneeabwurfes in die Kanäle stellen sich noch weit billiger, nämlich bei Zufuhr mit Handwagen auf 35 Heller, bei Zufuhr mit Cabs (Pferdekippkarren) auf 45 Heller per Kubikmeter.

4. Die Kosten der Straßenreinigung.

Die jährlichen Ausgaben für die Straßensäuberung betragen (1900) im ganzen:

für Gehälter und Arbeitslöhne für Säuberung . . .	1 737 000 K.	
für Schneearbeiter	370 000 »	
an Gehalten und Löhnen zusammen		2 107 000 K.

Die Kosten der eigenen Fuhrwerksregie betragen:

für Kehrmaschinen und Vorspritzen	32 984 K.	
» Straßen- und Marktkehricht	62 153 »	
» Schneepflugbespannung	1 293 »	
» Schneeabfuhr	4 527 »	
Leistungen für Straßenerhaltung	8 443 »	
		109 400 K.

Digitized by Google

	Übertrag	2216400 K.
Fuhrwerksleistungen der Unternehmer:		
Kehricht- und Kohtabfuhr	448160 K.	
Schneeabfuhr	278280 »	
Bespannung der Schneepflüge	22230 »	
Bespannung der Pferdewalzen und Sprengwagen	37230 »	
Zusammen Fuhrwerkskosten		785900 K.
Die Auslagen für Reparatur der Werkzeuge, Instandhaltung der Kehrmaschinen, Wagen etc., sowie Beistellung von Aufstreusand stellen sich im Jahre auf rund		170000 »
sodaß sich die Jahresausgaben für Straßensäuberung, Kehrichtabfuhr und Schneesäuberung belaufen auf		3172300 K.

Die Gemeinde erhält von den Straßenbahngesellschaften, vom Staate und verschiedenen Anstalten Beiträge für die Säuberung und Bespritzung von Straßen und Bürgersteigen im Gesamtbetrage von 43530 K. 45 H.

5. Straßenbesprengung.

Die Besprengung der Straßen wird zum größeren Teile mittelst Sprengwagen vorgenommen, und zwar im I. Bezirke in eigener Regie der Gemeinde; in den Bezirken II—XX durch Unternehmer gegen Pauschalzahlungen. Im I. Bezirke werden fünf Automatspritzwagen (Patent Fischer und Wawrosch) (Fig. 53) und meist 11 Wagen mit Schleuderbrause verwendet; die Unternehmer verwenden fast ausschließlich Wagen mit Schleuderbrause. Die Zahl der Besprengungen pro Tag wird im I. Bezirke, in dem alle Straßen bespritzt werden, nach dem Erfordernisse bestimmt. In den übrigen Bezirken werden die Straßen je nach ihrer Wichtigkeit zweimal oder einmal täglich besprengt. Eine öftere Besprengung wird wohl seitens der Bevölkerung gewünscht, doch bilden die hohen Kosten bisher ein Hindernis. Die regelmäßige Besprengung erfolgt vom 1. April bis 15. Oktober; nach Erfordernis ist der Unternehmer auch zur Besprengung außerhalb dieser Zeit verpflichtet. Bei zweimaliger Besprengung hat die erste zwischen 6 Uhr früh und 10 Uhr vormittags, die zweite zwischen 2 Uhr und 6 Uhr nachmittags zu erfolgen.

In den Bezirken II—XX werden derzeit 6088164 qm Straßen teils zwei- teils einmal besprengt.

Die auf zweimalige Besprengung umgerechnete Fläche beträgt 5790545 qm.

Dieses Ausmaß weist eine fortwährende rasche Zunahme auf.

Die Besprengungskosten für Faßwagenbesprengung betragen im I. Bezirke (eigene Regie)	33610 K.
Die Pauschalzahlungen an Unternehmer in den Bezirken II—XX	469320 »
Die Kosten des Aufsehers für die Besprengung im k. k. Prater	1026 »
Die Auslagen für Faßwagenbesprengung betragen daher ausschl. Wasserbeschaffung	503956 K.

Für 1 qm Straße und einmalige Besprengung werden 0,9 Liter Wasser gerechnet.

Ein Teil der Straßen, so die Ringstraße und andere Straßen des I. Bezirks, Universitätsstraße und mehrere Radialstraßen in verschiedenen Bezirken und im k. k.

Digitized by Google

Prater werden mit Schlauchtrommelwagen, die direkt an Unterflurhydranten angeschlossen werden, und zwar dreimal täglich besprengt (Fig. 58). Die Besprengung mit Hydranten beginnt mit 1. März und endet mit 31. Oktober.

Diese Schlauchtrommelwagen (Fig. 59) wiegen 215 kg und kosten mit Zubehör und 45 m Druckschlauch 1076 K. Zu ihrer Bedienung sind drei Mann erforderlich. Von einem Hydranten aus kann eine Straßenlänge von 100—120 m besprengt werden.

Fig. 58. **Besprengen mit Schlauchtrommelwagen.**

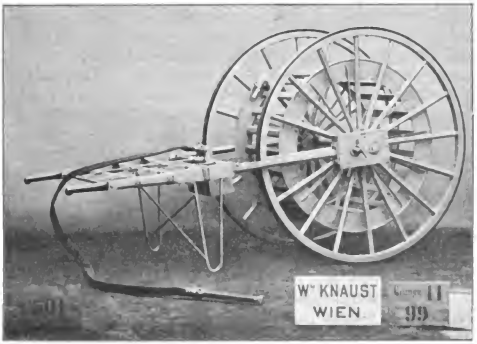


Fig. 59. **Schlauchtrommelwagen.**

Beschäftigt sind hierbei:

4 Aufseher: Bezüge und Kleidung	5492 K.
145 Arbeiter: Löhne	85307 »
Die Kosten für Löhne und Montur sind zusammen	90799 K.

Das Wasser für die gesamte Besprengung wird der Hochquellenleitung und soweit das Rohrnetz derselben reicht, der Wienthalwasserleitung entnommen.

Digitized by Google

In den äußeren Bezirken bestehen für die Wasserbeschaffung zur Faßwagenbesprengung 18 kleine, mit Gasmotoren betriebene Schöpfwerke.

Das der Hochquellenleitung entnommene Wasser zur Besprengung wird mit 2 Kronen pro Hektoliter und Jahr berechnet; 1 cbm Wasser aus der Wienthalleitung mit 15 H.

Die Kosten des Besprengungswassers, welches dem Neustädter Kanale, der Hochquellenleitung und der Wienthalwasserleitung entnommen wird, belaufen sich auf rund . . . . . 222000 K.

Die Kosten der Instandhaltung der Spritzhydranten, Schöpfwerke und Schöpfbrunnen, Anschaffung von Schlauchtrommelwagen und Schläuchen betragen . . . . . 35600 »

Die Gesamtkosten der Straßenbesprengung stellen sich sonach insgesamt auf rund 852400 K.

B. Müllbeseitigung.

Die Einsammlung und Abfuhr des Hauskehrichts wird von der Gemeinde, ohne daß hierfür eine gesetzliche Verpflichtung besteht, seit langer Zeit besorgt, um den früher bestandenen, in sanitärer Beziehung unleidlichen Verhältnissen abzuhelfen; eine Vergütung wurde bisher von den Hausbesitzern nicht gefordert. Im I. Bezirke erfolgt die Einsammlung jeden Werktag in der Zeit von 6 Uhr bis 9 Uhr morgens; in den übrigen Bezirken wird der Kehricht zweimal wöchentlich, nur in wenigen Gebieten mit mehr ländlichem Charakter einmal die Woche abgeholt, und dauert die Einsammlung von 6 Uhr früh bis abends. Vor der Ankunft des Sammelwagens wird durch eine demselben vorausgehende Person im Hausflur mit einer Glocke geläutet, worauf die Parteien ihre Gefäße behufs Entleerung zu dem Wagen bringen und dem Begleiter übergeben. Die Hausgefäße dürfen früher nicht auf die Gasse gebracht werden; Vorschriften über Größe und Material der Hausgefäße bestehen nicht; nur zu große Gefäße, welche zu schwer wären, sind nicht gestattet. Abfälle aus größeren gewerblichen Betrieben werden nicht angenommen.

Die Gemeinde besorgt die Abfuhr des Hauskehrichts im I. und XII. Bezirke schon längere Zeit selbst; in den letzten Jahren wurde die Abfuhr in den Bezirken IV, V, VI, XI, XIII, XVI und XVII in die eigene Regie übernommen. In den übrigen Bezirken wird diese Leistung durch bestellte Unternehmer gegen Pauschalzahlungen besorgt. Zur Abfuhr werden hölzerne Deckelwagen (Fig. 54) verwendet. Seitens einzelner Unternehmer werden noch Kehrichtwagen verschiedener Systeme, welche früher für diesen Dienst vorgeschrieben waren, gebraucht. Diese Wagen, nach den Patenten Öhler, Nossian und Wallegg, Chwalla etc., wurden aufgegeben, da mit selben die Einsammlung auch nicht staubfrei erfolgt, wenn sie auch in dieser Richtung namentlich bei Wind den Deckelwagen vorzuziehen sind. Die Nachteile derselben, welche teils in dem starken, von ihnen bei der Fahrt verursachten Geräusche, teils in dem großen Eigengewichte bei geringer Beladung etc. bestehen, haben zur Abschaffung derselben geführt.

Seit mehreren Jahren werden Versuche mit verschiedenen Sammelsystemen gemacht und noch derzeit fortgesetzt, um nach Abschluß der Versuche ein in jeder Hinsicht entsprechendes System einzuführen. Für den ersten Bezirk steht der Abschluß

Digitized by Google

eines Vertrags mit Herrn A. Hartwich betreffs Einführung seines bereits S. 95 erwähnten Wechselgefäßsystems »Koprophor« in Verhandlung; die Entscheidung hierüber ist in kurzer Zeit zu erwarten. Es wird sodann jedes Haus ein oder mehrere aus verzinktem Eisenblech hergestellte, verschließbare Gefäße (Fig. 60) für die Aufsammlung des Mülls besitzen, welche ohne Umschüttung durch die vorerwähnten Sammelwagen (Fig. 56) vollkommen staubfrei abgefahren werden. Die Müllsammelgefäße werden im Hofe auf einem zusammenlegbaren Gestelle (Fig. 60) aufgestellt. Um die Einleerung in diese Gefäße staubfrei zu gestalten, wird eine Staubhaube verwendet, die auf jedes Gefäß paßt und mit einer selbstthätigen Klappe versehen ist. Jeder Mieter erhält ein gleichfalls aus verzinktem Eisenblech hergestelltes »Wohnungsgefäß« (Fig. 60). Für diese Art der Müllabfuhr ist eine Beitragsleistung von seiten der Hausbesitzer in Aussicht genommen. Eine derartige Vergütung erfolgt

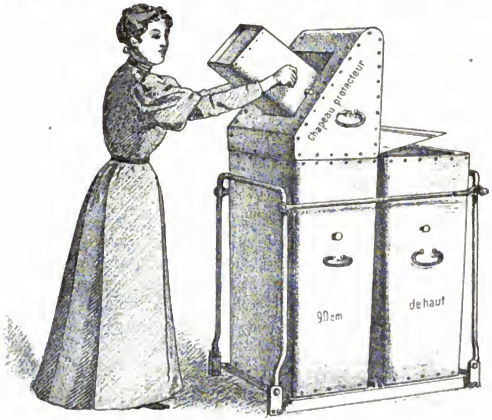


Fig. 60. **Haussammelgefäß mit Staubhaube.**

derzeit schon von der Mehrzahl der Hausbesitzer im I. Bezirke. Dieselben zahlen für das Abtragen und Entleeren der Hauskehrichtkisten in die Sammelwagen an den damit betrauten Unternehmer monatlich — je nach der Größe des Hauses — 3 bis 10 K. Die hölzernen Sammelkisten sind im Hofraume oder Keller aufgestellt. Für die Beistellung des Abtragpersonals erhält die Gemeinde von dem Unternehmer eine Vergütung, welche derzeit für den ersten Bezirk jährlich ca. 22000 K. beträgt.

Der Hauskehricht wird auf Abladeplätze, welche die Gemeinde zu diesem Zweeke pachtet, verführt. Die meisten dieser Plätze liegen innerhalb des Gemeindegebiets, nahe der Grenze desselben. Der größte Teil des Kehrichts wird in die Sandgruben am großen Bruckhaufen, zwischen dem linken Ufer des Donaudurchstiches und der alten Donau gelegen, gebracht, dort sortiert und der nicht verwertbare Teil zur Aufschüttung verwendet. Die Sortierung des Kehrichts liefert in Wien nur eine verhältnismäßig geringe Ausbeute, weil in vielen Haushaltungen, namentlich den kleineren,

Digitized by Google

alle brennbaren Bestandteile in der Küchenfeuerung verbrannt werden. Es ergiebt sich durch diesen, in sanitärer Beziehung jedenfalls zu empfehlenden Gebrauch in den von ärmeren Klassen bewohnten Bezirken ein größtenteils aus Asche bestehender, sehr schwerer und an verwertbaren Teilen armer Kehricht und dieser in verhältnismäßig geringer Menge. Der Hauskehricht des I. Bezirks wird am Bruckhaufen zusammen mit dem Straßenkehricht dieses Bezirks einem Unternehmer zur Verwendung überlassen. Derselbe hat im Jahre 1900 eine Anlage zur maschinellen Sortierung des Hauskehrichts errichtet; es ist jedoch demselben bisher nicht gelungen, den Betrieb zur Verarbeitung des gesamten Hauskehrichts auszugestalten und lohnend zu machen.

Die Hauskehrichtwagen der Gemeinde haben einen Fassungsraum von 4 cbm für den Dienst im I. Bezirke; für die übrigen Bezirke stehen solche mit ca. 3,5 cbm in Gebrauch. Das Gewicht des Kehrichts schwankt zwischen 270 und 800 kg pro 1 cbm und ist im Mittel 550 kg; am geringsten ist selbes in den Geschäftsvierteln des I. Bezirks, am größten in den ärmeren Bezirken. Die Kehrichtmenge pro Kopf der Bevölkerung ist jährlich im I. Bezirke 0,52 cbm und sinkt in einzelnen Bezirken bis auf 0,11 cbm; als Mittel kann 0,21 cbm angenommen werden. Die jährlich abzuführende Menge an Hauskehricht beträgt ca. 352000 cbm.

Die Kosten der Einsammlung und Abfuhr des Hauskehrichts betragen:

An Fuhrwerkskosten der eigenen Regie		138620 K.
Instandhaltung der Wagen		6450 »
An Löhnungen der Aufleger (excl. jener des I. Bezirks)		26580 »
An Zinswerten der Depots		6760 »
Pauschalvergütung an die Abfuhrunternehmer		365200 »
Miete von Ablageplätzen		14350 »
Die Gesamtkosten betragen sonach		557960 K.
Die Ausgaben vermindern sich um die bereits erwähnte Zahlung im I. Bezirke	22000 K.	
und die Zahlungen der Unternehmer für die Sortierung des Kehrichts des I., XVI. und XVII. Bezirks mit	15520 »	
sowie den Erlös für den Pferdedünger der eigenen Regie pr.	1970 »	
Daher zusammen um		39490 K.
Es verbleiben sonach Kosten von		518490 K.

Die Beschaffung der Ablageplätze wird bei fortschreitender Bebauung immer schwieriger, und wurde deshalb die Lösung der Frage einer Abfuhr des Kehrichts zu Bahn oder Schiff in entlegenere Gebiete oder die Beseitigung desselben durch Verbrennung bereits eine dringende. Dem Bahntransporte standen bisher die hohen Frachtsätze in erster Linie entgegen; bezüglich der Verbrennung ist die Herstellung einer Versuchsanlage in Antrag gebracht.

Litteratur.

Verwaltungsberichte des Bürgermeisters. Statistisches Jahrbuch der Stadt Wien 1895—1899.

Digitized by Google

VI. Die bauliche Entwicklung und Stadtregulierung.

Bearbeitet von Oberingenieur **Heinrich Goldemund.**

A. Historische Übersicht der baulichen Entwicklung.

Die geographische Lage und die politischen Verhältnisse brachten es mit sich, daß die Stadt Wien, die als äußerstes Bollwerk des deutschen Reiches im Osten stets zur Abwehr und zum Kampfe bereit sein mußte, einer festen Umwallung weit länger als andere deutsche Städte bedurfte. Erst nach der zweiten Türkenbelagerung im Jahre 1683 hätte überhaupt daran gedacht werden können, die Basteien ganz zu beseitigen. Die Aufstände der Ungarn, die Verwicklungen im Erbfolgekriege, die drei schlesischen Feldzüge und die sonstigen Kämpfe, welche nur von wenigen, leider unbenützt verstrichenen Zwischenpausen unterbrochen bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts geführt wurden, verhinderten indessen die Regierung, an diese Aufgabe thatkräftig heranzutreten.

Die Zahl der Einwohner Wiens hatte aber schon gegen Ende des 15. Jahrhunderts eine solche Höhe erreicht, daß der innerhalb der Befestigungen vorhandene Raum zur Befriedigung der verschiedenen Wohnungsbedürfnisse der immer zahlreicher werdenden Bevölkerung, bez. für eine entsprechende, gesunde bauliche Entwicklung der Stadt nicht mehr ausreichte. Dieser Mangel wurde um so fühlbarer, als die Zahl der bürgerlichen Wohnhäuser infolge der fortwährenden Vergrößerung und Vermehrung der Gebäude für den kaiserlichen Hof und für militärische Zwecke, sowie durch die Ansiedlung von Adelsgeschlechtern und Klöstern erheblich vermindert wurde.

Daß unter solchen Umständen der allmähliche Ausbau Alt-Wiens nur mit Hintansetzung gesundheitlicher Rücksichten vor sich gehen konnte, bedarf keiner weitläufigen Begründung. Thatsächlich hat sich auch die bauliche Entwicklung der in dem zu engen Festungsgürtel eingezwängten Altstadt durch mehr als drei Jahrhunderte in regel- und schrankenloser, von vielen sanitären Übelständen begleiteter Weise vollzogen. Zur Deckung des Bedarfes an Wohnräumen verschmälerte man die ohnehin engen Gassen vielfach durch Einbauten und erhöhte die Häuser durch Stockwerksaufsetzungen. Während im Jahre 1566 die Stadt hauptsächlich aus ein- und zweistöckigen Häusern bestand und nur ca. 8 % dreistöckige Häuser vorhanden waren, vergrößerte sich deren Zahl bis zum Jahre 1664 auf fast 33 %. Im Jahre 1795 belief sich die Anzahl der drei Stock hohen Häuser schon auf mehr als 41 %, jene der vier Stock hohen auf fast 33 %. Gleichzeitig wurden die Geschoßhöhen und Zimmer immer kleiner und die Mietzinse unerschwinglich hoch.

Maria Theresia und Josef II. bemühten sich vergebens, den durch die Übervölkerung verursachten sanitären und sozialen Mißständen durch Demolierung einzelner minder wichtiger oder veralteter Befestigungen und Auflassung mehrerer Klöster abzu-

Digitized by Google

helfen. Auch das Bestreben, die Wohnungsverhältnisse der inneren Stadt durch Förderung der baulichen Entwicklung der Vorstädte zu bessern, blieb ohne Erfolg, weil diese vielfach im Privatbesitz von Adeligen oder Klöstern befindlichen Ortschaften, die größtenteils erst 1850 mit Wien administrativ vereinigt wurden, nur wenige und schlechte Verbindungsstraßen zur Stadt besaßen und weil diejenigen, welche sich dort ansiedelten, aufhörten, Bürger von Wien zu sein.

Zu Anfang des 19. Jahrhunderts waren durch die Ranmbeschränkung in der inneren Stadt geradezu unerträgliche Verhältnisse erzeugt. Es trat eine außerordentliche Wohnungsnot und Wohnungsteuerung ein. Bezeichnend für diese Verhältnisse ist die Zunahme der durchschnittlichen Bewohnerzahl per Haus, welche im Jahre 1827 nur 37 und im Jahre 1857 bereits 54 Personen betragen hat. Ein Wiener Arzt schreibt über die damaligen Wohnungszustände: »Die Treppen sind oft so schmal, finster, hochstufig und schneckenartig geformt, daß das Steigen derselben nicht nur sehr ermüdend ist, sondern auch das Ausgleiten sehr begünstigt wird. Die Höfe oder Fluren der Häuser sind oft so enge, daß die Luft sich darin kaum zu erneuern vermag. Hier befinden sich übrigens die Pferdeställe und die zur Aufbewahrung des Unrats angelegten Senkgruben, welche am hellen Tage ausgeleert werden. Die Zimmer sind von verschiedener Beschaffenheit. Die sogenannten Herrschaftszimmer mit der Aussicht auf die Gasse sind etwas geräumiger, regelmäßiger und luftiger, die rückwärtigen aber sind minder geräumig und manchmal so dunkel, daß man sich zur Mittagszeit des Kerzenlichtes bedienen muß; sie genießen im Vergleich mit den ersteren eine weit schlechtere Luft und haben nicht selten feuchte oder gar nasse Wände; sie erzeugen bei Kindern Rheumatismen, Durchfälle, Anszehrungen, Bleich- und Wassersuchten und Augenentzündungen.« [1])

Der Gedanke, die Festungswerke aufzulassen und die sanitären Verhältnisse durch eine Stadterweiterung zu verbessern, welcher schon im Jahre 1777 durch Regierungsrat Taube und 1817 neuerdings durch Pezzl, der einen Stadterweiterungsplan des Gebietes vor dem Burgthore verfaßte, angeregt wurde, konnte sich aber trotzdem nicht Bahn brechen; im Gegenteil wurden nach den Ereignissen des Jahres 1848 die Befestigungen sogar noch verstärkt. So kam es, daß die Wohnungsnot aufs höchste stieg und die Mietzinse sich innerhalb zehn Jahren um fast 40 % erhöhten. Im Jahre 1857 mußten hunderte von Familien durch die Behörden in Gemeindearresten, Schuppen, ja selbst in Kellern untergebracht werden.

In diesem Zeitpunkt der höchsten Bedrängnis erschien am 20. Dezember 1857 ein kaiserliches Handschreiben, welches die Auflassung der Festungswerke und die Schaffung eines neuen Stadtteiles auf deren Gebiete anordnete.

Die Durchführung dieser für die Assanierung Wiens außerordentlich wichtigen Verfügung bedurfte eines Zeitraumes von 30 Jahren. Näheres hierüber findet sich im Abschnitt B S. 106.

Die sehr kostspielige und mangels entsprechender planlicher Grundlagen auch sehr schwierige Regulierung der alten inneren Stadt und der mittlerweile zu großen Gemeinwesen angewachsenen und seit 1850 mit der Altstadt administrativ vereinigten Vorstädte wurde der Gemeinde allein überlassen, damit der aus dem Erlöse der Festungs- und Glacisgründe zur Durchführung der eigentlichen Stadterweiterung geschaffene, in staatlicher Verwaltung stehende Fond diesem Zwecke ungeschmälert

[1]) Wien, 1848—1888. Denkschrift zum 2. Dezember 1888 herausgegeben vom Gemeinderate der Stadt Wien. Im Kommissions-Verlag von Carl Konegen.

Digitized by Google

erhalten werde. Die Lösung dieser Aufgabe gestaltete sich um so schwieriger, als auch in den Vorstädten eine nicht nur planlose, auf die Entwicklung des Ganzen keinerlei Rücksicht nehmende, sondern auch sehr dichte Bebauung mit engen winkeligen Gassen platzgegriffen hatte.

Die eigentliche Entwicklung der Vorstädte hatte nach der zweiten Türkenbelagerung begonnen. Vor derselben bestanden in sämtlichen Vorstädten, die damals schlecht verwaltet und mangels ordentlicher Befestigungswerke den Verwüstungen der feindlichen Heere fast schutzlos preisgegeben waren, nur 884 Häuser und 7 Klöster.

Nach der endgiltigen Beseitigung der Türkennot am Ende des 17. Jahrhunderts trat ein großer wirtschaftlicher Aufschwung der Vorstädte ein, welcher sich in der Errichtung gewerblicher Betriebsstätten, sowie der Erbauung adeliger Landsitze, Klöster und öffentlicher Gebäude äußerte und seitens der Regierung durch Gewährung von Steuerbefreiungen für Neubauten unterstützt wurde. So entstanden Mitte des 18. Jahrhunderts im Westen der Stadt die Industrieviertel Mariahilf und Schottenfeld. Die rasche Entwicklung der Vorstädte läßt sich aus der Zunahme der Häuser vom Jahre 1767 bis zum Jahre 1847 erkennen: während im ersten Jahre nur 3089 Häuser bestanden, gab es im Jahre 1821 bereits 6247, im Jahre 1847 schon 9732 bewohnte Gebäude. Im allgemeinen erfolgte der Ausbau der Vorstädte entlang der Hauptstraßen, die von den 11 Stadtthoren strahlenförmig nach verschiedenen Richtungen ausgingen. Das dazwischen liegende Gebiet blieb mangels genügender, die Vorstädte untereinander verbindender Straßenzüge lange Zeit unbebaut.

Eine wichtige Rolle in der Entwicklung der Vorstädte spielt der sogenannte Linienwall. Als im Jahre 1703 die aufständischen Ungarn bis in die Nähe Wiens vordrangen, wurden die Vorstädte rasch mit einem Erdwall und Graben umgeben, der sodann belassen und im Jahre 1718 als Festungswerk erklärt wurde. Die Folge dieser Maßregel war, daß ein Raum von 100 Klaftern = 189,6 m außerhalb und ein Raum von 12 Klaftern = 22,76 m innerhalb der Brustwehr nicht bebaut werden durfte. Im Jahre 1824 wurden die Erdwerke durch einen gemauerten Wall ersetzt, nachdem schon früher an die »Linien«, wie die Stellen, wo der Wall von den Hauptstraßen durchbrochen wurde, hießen, Mautämter verlegt worden waren. Erst im Jahre 1893 gelangte der Linienwall, der schon Ende des 18. Jahrhunderts ein lästiges Hindernis für die Entwicklung der Vorstädte bildete und nur noch für die Einhebung der Verzehrungssteuer von Bedeutung war, zum Abbruche. Die zur Behebung der regellosen Bebauung der inneren Stadt und der alten Bezirke in den Jahren 1857 bis 1890 ergriffenen und durchgeführten Maßnahmen sind im Abschnitte C (S. 109) näher ausgeführt.

Die vor dem Linienwalle gelegenen Ortschaften, die sog. Vororte, behielten zum Teil, wie Grinzing und Sievering, ihr dorfähnliches Aussehen bis heute bei; einzelne entwickelten sich aber rasch zu stark bevölkerten Gemeinwesen mit wesentlich städtischem Charakter. Namentlich gilt dies von den im industriereichen Westen der Stadt unmittelbar an den Linienwall angrenzenden Vorortgemeinden.

Der rasche wirtschaftliche Aufschwung der Vororte wurde in erster Linie durch die im Verhältnisse zur Stadt wesentlich geringere Besteuerung dieser Gemeinden herbeigeführt. In baulicher Hinsicht trugen hierzu auch die niedrigen Grundpreise und eine minder strenge Handhabung der Bauvorschriften bei. Die geringeren Bodenpreise und die billigere Bauart gestatteten kleinere Mietzinse, so daß ein großer Teil der Arbeiterbevölkerung dort Aufenthalt nahm, und einzelne an die Industrievorstädte angrenzende Vororte, wie z. B. Ottakring und Hernals, fast ausschließlich Arbeiterwohnviertel wurden. Die einzelnen Vorortgemeinden entwickelten sich jede für sich ziem-

Digitized by Google

lich selbständig, ohne bei Anlage neuer Wegenetze besondere Rücksicht auf die angrenzenden Ortschaften und Vorstädte zu nehmen. Da die bestehende Unterstellung der Vorortgemeinden unter verschiedene Bezirkshauptmannschaften als politische Behörden erster Instanz sich als unzureichend erwies, um einen einheitlichen Zug in den Ausbau und die Regulierung derselben zu bringen, verfügte der Minister des Innern, daß die Regulierungspläne dieser Gemeinden direkt dem Ministerium des Innern zur Genehmigung vorzulegen seien.

Einen besonderen Erfolg hatte diese Maßregel, abgesehen von der einheitlich erfolgten Projektierung der parallel zum Linienwall verlaufenden Gürtelstraße, indessen nicht. Um die Regulierung dieser vielen Gemeinwesen einheitlich zu gestalten, hätte von einer Stelle aus ein Gesamtregulierungsplan für das ganze Gebiet der Stadt und ihrer Vororte aufgestellt werden müssen. Die bloße Überprüfung der von verschiedenen Personen ohne einen gemeinschaftlichen leitenden Grundgedanken ausgearbeiteten Projekte genügte zur Erreichung des angestrebten Zieles nicht.

Als die in sanitärer Hinsicht am besten verfaßten Regulierungspläne sind trotz ihrer wesentlichen verkehrstechnischen und schönheitlichen Mängel jene von Ottakring und Fünfhaus anzusehen, denen ein einfaches Blocksystem mit 18,96 m breiten Radial- und 15,17 m breiten Peripheriestraßen zugrunde liegt.

In sämtlichen Vororten wurde auf die Gewinnung öffentlicher Plätze und Gärten sehr wenig Gewicht gelegt, die Zahl derselben beträgt im Ganzen nur 83 mit einer Gesamtfläche von 370000 qm[1]). Die hinsichtlich der Verbauungsweise bestehenden Vorschriften in den Vorortgemeinden glichen im allgemeinen jenen der inneren Bezirke, jedoch war die Haushöhe durch die Verfügung eingeschränkt, daß nebst einem Erdgeschosse nur drei Stockwerke zulässig seien. Ganz ausnahmsweise entstanden neben der dichten Bebauung durch die Initiative von Vereinen und Wohnungsgenossenschaften in einzelnen Vororten Wohnviertel, in welchen das Prinzip des Einzelwohnhauses inmitten kleiner Gärten zur Anwendung kam. Die hervorragendste Schöpfung dieser Art ist die vom Architekten Ferstel im Jahre 1872 ins Leben gerufene Anlage des Wiener Cottage-Vereines. Diese — heute 284 Familienhäuser umfassende — Anlage, welche in acht Längs- und acht Querstraßen angeordnet ist, befindet sich im Nordwesten der Stadt auf der sogenannten Türkenschanze ungefähr 3,5 km von der inneren Stadt entfernt. Für die Bebauung gilt dort der Grundsatz, daß die freistehenden Einzel- oder Doppelhäuser untereinander und von der Straße durch 4 m breite Gartenstreifen getrennt werden, rückwärts aber mit den Gärten zusammenstoßen, so daß das Innere des Blocks als große, mehr oder weniger geteilte Anpflanzung erscheint. Die bebaute Fläche beträgt $^1/_6$ der Gesamtfläche.

Die Anlage des Cottage-Viertels ist das Vorbild für die Bebauung der neuen im Abschnitt D (S. 115) besprochenen Wohnviertel geworden, indem die in diesen Anlagen erprobten Banbeschränkungen auf große Gebietsteile der neuentstandenen Bezirke ausgedehnt wurden.

Mit der im Jahre 1890 beschlossenen und 1893 durchgeführten Einverleibung der Vororte in das Gebiet der Stadt Wien trat ein entscheidender Umschwung in der baulichen und wirtschaftlichen Entwicklung der beteiligten Gemeinden ein, die bis dahin, obwohl in jeder Hinsicht auf einander angewiesen, vielfach entgegengesetzte Ziele verfolgt hatten. Der ausführlichen Besprechnung der nun folgenden bis in die Gegenwart reichenden Periode der baulichen Entwicklung ist der Abschnitt D (S. 115) gewidmet.

1) Ohne das Kaiserliche Lustschloß Schönbrunn.

Digitized by Google

Dort sind auch anhangsweise die projektierten zukünftigen Regulierungen und die zu deren leichterer Durchführung angestrebten administrativen Maßnahmen besprochen.

Zur Übersicht über die bauliche Entwicklung der Stadt diene die nebenstehende Planskizze (Fig. 61), welche die Größe des heutigen verbauten Gebietes der Stadt im Verhältnisse zu jenem des Jahres 1857 darstellt.

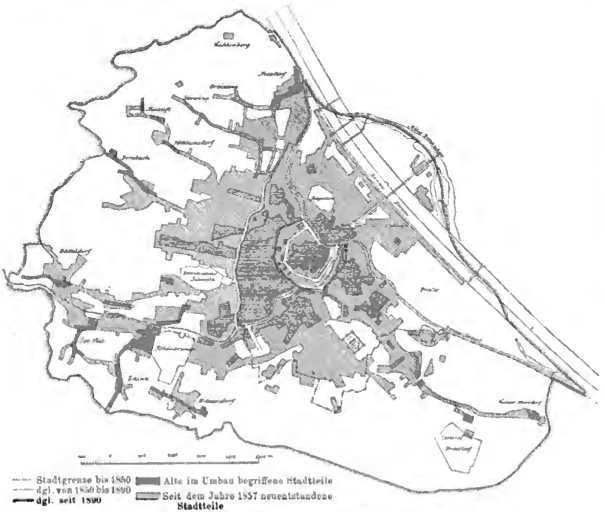


Fig. 61. **Die bauliche Entwicklung Wiens seit 1857.**

B. Die erste Stadterweiterung.

Die kaiserliche Verfügung vom 20. Dezember 1857 ordnete nicht allein die Auflassung der Umwallung und des Stadtgrabens der inneren Stadt an, sondern setzte zugleich die Grundzüge fest, nach welchen die Durchführung der Bebauung des Fortifikationsrayons in technischer und finanzieller Hinsicht erfolgen sollte.

Die Leitung des ganzen Unternehmens wurde dem jeweiligen Minister des Innern übertragen, dem als beratendes Organ die aus Hof- und Staatsbeamten sowie hervorragenden Fachmännern gebildete Stadterweiterungskommission zur Seite gestellt wurde. Zur Bestreitung der dem Staatsschatze durch die Wegräumung der Basteien, Ausfüllung des Stadtgrabens, die Verlegung der Militäranstalten und die Herstellung verschiedener öffentlicher Gebäude erwachsenden Auslagen wurden aus dem Erlöse der durch die Auflassung der Befestungsanlagen und der vor denselben gelegenen Glacis gewonnenen Bauflächen ein eigener Stadterweiterungsfond gebildet.

Digitized by Google

Assanierung von Wien.

ellten
affung
Preise
Martin
ervor.
omité
schon
eine
ungs-
währt
igung
ahme
ördert

rägen
Glacis,
zeigt
breite
führt.
57 m
reiten

n Ge-
l der
e her-
55 mit
örmig
zieht.
8,8 m
eiten-
onisch
Uni-
t und
dtteil,
lanzte
Luft-
straße
n Aus-
, ver-
ärlich
urden
wert-
Stadt-

tliche
its zu
e auf-
eführt

Digitized by Google

Dort s
deren

Plansk
Verhäl

lassung
zugleic
tifikati

übertra
ragend
Zur Be
des Sta
öffentli
Auflass
Baufläc

Digitized by Google

Mit außerordentlicher Raschheit ging man an die Ausführung der gestellten Aufgabe. Schon am 31. Januar 1858 erfolgte das Preisausschreiben zur Beschaffung eines Stadterweiterungsplanes. Am 31. Dezember 1858 fand die Zuerkennung der Preise statt. Ludwig v. Förster, Van der Nüll, A. v. Siccardsburg, Friedrich Stach, Martin Kink, Lenné und Eduard Strache gingen preisgekrönt aus dem Wettbewerb hervor. Die Ausführungspläne für die Stadterweiterung wurden von einem Fachmännerkomité ausgearbeitet und am 1. September 1859 vom Kaiser genehmigt. Inzwischen war schon mit der Demolierung der Befestigungswerke begonnen und am 27. Mai 1859 eine kaiserliche Verordnung erlassen worden, in welcher den auf den Stadterweiterungsgründen errichteten Neubauten eine Ermäßigung der Hauszinssteuer für 30 Jahre gewährt wurde. Für ein Haus mit 10000 Kr. Bruttozins repräsentiert diese Steuerermäßigung während der 30 Jahre eine Ersparnis von 63000 Kr. Daß durch diese Maßnahme die rasche Bebauung der Stadterweiterungsgründe in hervorragender Weise gefördert wurde, bedarf keiner näheren Begründung.

Der genehmigte Plan beschränkte sich im wesentlichen — entgegen den Anträgen vieler preisgekrönter Autoren — nur auf das Gebiet der Festungswerke und der Glacis, welche zusammen 18000000 qm Fläche einnahmen. Der beigeheftete Plan Fig. 62 zeigt dieses Gebiet und die Grundzüge der Stadterweiterung. Eine im Mittel 500 m breite um die innere Stadt gelegene Zone wurde zum größeren Teile der Bebauung zugeführt. Dieselbe geschah in der Weise, daß zwischen der Altstadt, der neu angelegten fast 57 m breiten Ringstraße und der zu ihr parallel laufenden zum größten Teile 26,5 m breiten Lastenstraße ein rechtwinkliges Netz von Baublöcken angeordnet wurde.

Die neuentstandenen Stadtteile, welche rasch mit öffentlichen und privaten Gebäuden bebaut waren, zeichnen sich sämtlich durch die großen Breiten sowohl der Haupt- als auch der Nebenstraßen aus (15,17 m, 17,07 m, 18,96 m, 22,76 m). Die hervorragendste Schöpfung der ganzen Stadterweiterung ist wohl die am 1. Mai 1865 mit großer Feierlichkeit eröffnete Ringstraße, welche das Erweiterungsgebiet kreisförmig vom Donaukanal bis wieder zum Donaukanal in einer Länge von 4020 m durchzieht. Sie besitzt eine mittlere 14,82 m breite Fahrbahn, an welche beiderseits je eine 8,8 m breite Allee, sodann je eine als Zufahrt zu den Häusern dienende 6,52 m breite Seitenfahrbahn und endlich je ein 5,70 m breites Trottoir anschließen. Architektonisch besonders hervorragend ist der Burg- und Franzensring behandelt worden. Die Universität, das Rathaus, das Burgtheater, das Parlamentsgebäude, der Justizpalast und die Hofmuseen bilden im Verein mit den dazwischen liegenden Gärten einen Stadtteil, der an Schönheit kaum übertroffen werden dürfte. Die mit 2240 Bäumen bepflanzte Ringstraße nimmt eine Gesamtfläche von 229000 qm ein und bildet ein großes Luftreservoir für alle angrenzenden Stadtteile. Die beiden Endpunkte der Ringstraße wurden durch den entlang des Donaukanals angelegten Franz Josefs-Quai, dessen Ausbildung leider nicht in derselben Großartigkeit wie jene der Ringstraße erfolgte, verbunden. Die freien Plätze, welche im nordwestlichen Teile der Stadt etwas spärlich gesät sind und viele öffentliche Gebäude, wie z. B. Schulen und Markthallen wurden zumeist abseits von der Ringstraße angeordnet, damit durch den Verkauf der wertvolleren Grundflächen an der Ringstraße zu Gunsten des bereits erwähnten Stadterweiterungsfonds höhere Einnahmen erzielt werden konnten.

So sehr die Ausführung der Monumentalbauten, welche eine außerordentliche Zierde der Wiener Ringstraße bilden, gebilligt werden muß, ist doch andererseits zu bedauern, daß die Stärkung des Fonds für diese Bauten vielfach als Hauptsache aufgefaßt wurde und zur teilweisen Preisgebung wichtiger Regulierungszwecke geführt

Digitized by Google

hat. Wenn auch die Ausführung der Idee Ferstels, den ganzen Stadterweiterungsgürtel mit villenartigen Wohnhäusern zu bebauen, nicht zweckmäßig gewesen wäre, so ist doch nicht zu verkennen, daß die Bereitstellung größerer Flächen für Gärten vorteilhaft gewesen wäre. Allerdings darf nicht außer Acht gelassen werden, daß zur Zeit der Planaufstellung für die Stadterweiterung das Bedürfnis nach zahlreichen Wohnhäusern in nächster Nähe der Stadt, mangels jener ausgebildeten Verkehrsmittel, die uns jetzt zur Verfügung stehen, viel intensiver als derzeit und daher in erster Linie zu befriedigen war.

Als Ersatz für die aufgelassenen Anpflanzungen der Glacis wurden zunächst im Jahre 1861 durch die Gemeinde die Gartenanlagen am Franz Josefs-Quai ausgeführt. Hierauf folgte die Herstellung des Stadtparkes am linken Wienflußufer, nach dem Entwurfe des Malers Selleny, und des gegenüber am rechten Ufer liegenden Kinderparks dann die der anschließenden, am rechten Ufer des Flusses bis zur Elisabethbrücke hinziehenden Anpflanzungen, schließlich jene des Rathausparks und der Anlagen vor dem Justizpalaste, am Schlickplatze, am Rudolfsplatze und vor der Votivkirche.

Im Ganzen erhielt die Gemeinde im Stadterweiterungsgebiete für die Anlage öffentlicher Gärten unentgeltlich eine Grundfläche von 326358 qm. Ein großer Teil dieser Fläche, nämlich 134985 qm, entfällt auf den Stadtpark; die Anlage vor dem neuen Rathaus umfaßt 49157 qm, die vor der Votivkirche 20040 qm; der Rest verteilt sich auf die anderen Anlagen.

Außer diesen Schenkungen zahlte der Stadterweiterungsfond für den Bau der Ringstraße Beträge von 659324 K. und zu den Kosten der Häusereinlösungen, Straßenpflasterungen, Kanalisierungen und Anlage öffentlicher Gärten einen Beitrag von 2610524 K. Die Stadtverwaltung führte die Pflasterungen und Kanalisationen durch und legte die Gärten an.

Die Stadterweiterung hat auf die sanitären Verhältnisse teils mittelbar, teils unmittelbar sehr günstig eingewirkt. Durch den Zuwachs von mehr als 90 neuen Straßen und Plätzen mit modern gebauten Häusern wurde direkt der Wohnungsnot entgegengewirkt und indirekt durch die Verbesserung in der Bauweise eine günstige Veränderung der Wohnungsverhältnisse überhaupt herbeigeführt. Die alten sanitär bedenklichen Wohnhäuser sanken im Werte und die Besitzer waren dadurch gezwungen, sie in Berücksichtigung der gesteigerten Ansprüche der Mieter in Bezug auf Fassungsraum und Anordnung der Wohnungen umzubauen. Die Thatsache, daß in dem Dezenium von 1859—1869 in Wien 1525 Häuser errichtet und 2836 alte Häuser vollständig umgebaut wurden, beweist dies zur Genüge.

An dieser Stelle sei gestattet, zu bemerken, daß dieser Stadterweiterung vom Standpunkte des Ingenieurs der Vorwurf nicht erspart bleiben kann, daß sie teilweise mangelhaft und im allgemeinen nicht genügend weit ausgreifend war. Mangelhaft, weil zur Erzielung regelmäßiger und zahlreicher Baublöcke auf die richtige Verbindung der neuen Straßen mit jenen der alten Stadt und der Vorstädte verzichtet wurde; unvollständig, weil die Regulierung sich auf einen verhältnismäßig kleinen Raum beschränkte und weder auf die weitere Gestaltung der inneren Stadt, noch auf jene der Vorstädte einen positiven Einfluß nahm.

In jüngster Zeit trat durch den Abbruch der Franz Josefs-Kaserne, welche im Jahre 1853 als Defensivkaserne am Ende der Ringstraße beim Donaukanal errichtet wurde, eine Ergänzung der Stadterweiterung ein, welche eine wesentliche Verbesserung der Verkehrsverhältnisse zwischen dem I. und dem III. Bezirk zur Folge haben wird. In den Plan Fig. 62 ist das neu entstehende Stadtviertel bereits eingezeichnet. Leider

Digitized by Google

wurde auch in diesem Falle, aus fiskalischen Rücksichten, der öffentlichen Plätze und Gärten zu wenig gedacht. Doch könnte durch den Ausbau dieses Stadtteiles ein wohlthätiger Einfluß auf die Regulierung der inneren Stadt ausgeübt werden, wenn hierbei mehrere Neubauten als Ersatz alter, die Durchführung neuer Straßen hemmender und sanitär bedenklicher Regierungsgebäude in diesem Stadtviertel aufgeführt würden. Eine solche Anregung wurde bereits gegeben und dürfte Erfolg haben.

C. Die Regulierung der inneren Stadt und der alten Bezirke von 1857—1893.

Die der Gemeinde allein überlassene Verbesserung der Verkehrs- und sanitären Verhältnisse der innern Stadt und der eng bebauten Vorstädte hätte zweifellos am besten in jener radikalen Weise erfolgen können, die in Paris mit so viel Erfolg angewendet worden ist, nämlich vermittels der rücksichtslosen Durchführung neuer breiter, die einzelnen Stadtteile auf kürzestem Wege verbindenden Straßenzüge mitten durch das planlose Gewirre der alten, meist engen und winkligen Gassen.

Für diese energische Methode der Stadtregulierung genügten indessen die finanziellen Mittel der Gemeinde, die durch den für die Stadterweiterungszwecke aufgewendeten Betrag von beiläufig 6 Millionen Kronen stark in Anspruch genommen worden waren, nicht. Sie mußte sich daher unter Festhaltung der alten Verkehrslinien notgedrungen auf die allmähliche Verbreiterung der bestehenden Straßenzüge beim jeweiligen Umbau der Häuser und auf die Herstellung entsprechender Anschlüsse der innern Stadt an die Stadterweiterung beschränken.

Die regelmäßige Durchführung der Straßenverbreiterungen bei Um- und Neubauten wurde durch baubehördliche Verfügungen gesichert; der raschere Umbau der alten Häuser durch Gewährung von Ermäßigungen der Hauszinssteuer gefördert. Diese für das Zustandekommen der Regulierungen außerordentlich wichtigen Verfügungen sind am Schlusse dieses Kapitels eingehender erörtert.

Leider wurde aber die nicht minder wichtige Aufstellung eines Generalregulierungsplanes unterlassen, ein Fehler, dessen nachteilige Folgen noch heute vielfach fühlbar sind und in absehbarer Zeit überhaupt nicht mehr gut gemacht werden können.

Mangels endgiltig feststehender, leitender Ideen für die zukünftige Ausgestaltung des Straßennetzes der ganzen Stadt trat bei der hieraus entspringenden fallweisen Bestimmung der einzelnen Straßenlinien immer wieder die Rücksichtnahme auf die Ermöglichung der selbständigen Bebauung der einzelnen Privatgrundstücke zum Nachteile einer zielbewußten, regelmäßigen Straßenführung in den Vordergrund. Willkürlich gelegene Parzellengrenzen wurden sodann maßgebend für die Lage ganzer Straßenzüge, was beim Bestande eines allgemeinen Regulierungsplanes sicher verhindert worden wäre. Hierbei entstanden in einzelnen Stadtteilen Baublöcke von so geringer Tiefe, daß heute die Verbreiterung der damals mit 6 Klaftern = 11,38 m bemessenen Straßen selbst auf nur 15 m nur dann möglich wäre, wenn die ohnehin schon bei der ursprünglichen Anlage auf das Mindestmaß beschränkten Höfe noch mehr verkleinert würden.

Nur vereinzelt fanden Regulierungen im größeren Stile statt. Beispiele hierfür sind in der innern Stadt: die Regulierung des Grabens in Verbindung mit dem Stock im Eisen-Platze, dann des Gebietes nordöstlich vom hohen Markte, wo durch die

Digitized by Google

Demolierung des alten, sanitätswidrigen Polizeigefangenhauses, welches einigemale der Ausgangspunkt heftiger Epidemien war, ein gesundheitlich entsprechender neuer Stadtteil entstand.

Das System der allmählichen Verbreiterung führte selbst in der innern Stadt nur sehr langsam zum Ziele. Als bezeichnendes Beispiel sei auf die Kärtnerstraße

Fig. 63. Der südliche Teil der innern Stadt vor der Stadterweiterung.

hingewiesen, deren Verbreiterung von durchschnittlich 9 m auf 18,96 m im Jahre 1870 begonnen und erst im Jahre 1901 mit einem Gesamtkostenaufwande für Grundablösungen von 2740000 Kr. vollendet wurde.

Die Lagepläne Fig. 63 und 64 zeigen den Süden der innern Stadt und einen Teil der Glacisgründe vor der Regulierung und Stadterweiterung beziehungsweise nach

Digitized by Google

derselben. Die am Graben und in der Kärtnerstraße durchgeführten Arbeiten sind aus dem Vergleich der beiden Pläne erkennbar.

Auch die Anschlüsse der innern Stadt an die Stadterweiterung erfolgten in der Zeit vom Jahre 1863 bis zum Jahre 1885 nur sehr langsam.

Unter den wichtigsten Herstellungen dieser Art sind zu nennen: die Regulierung

Fig. 64. **Der südliche Teil der innern Stadt nach der Stadterweiterung und Regulierung.**

beim Morzinplatz anläßlich der Fortsetzung der Gonzagagasse und des Stadtteiles am Salzgries, der Anschluß der Wollzeile an die Seilerstätte, die Regulierung des Stadtteils bei der Renngasse, ferner die Verlängerung der Augustinergasse, die Herstellung des Albrechtsplatzes durch Demolierung des alten Opernhauses und einiger städtischer Gebäude, schließlich die Verbindung des neuen Marktes mit der Operngasse.

Digitized by Google

In den Vorstädten wurde die Regulierung mit Rücksicht auf die knappen Geldmittel in der denkbar sparsamsten Weise mit Vermeidung jedweder Hauseinlösung durchgeführt. Eine allmähliche, sehr gering bemessene Verbreiterung der bestehenden Straßen gelegentlich der Um- und Neubauten war das Grundmotiv des Regulierungsprogramms.

In diesen Bezirken, welche in sanitärer Hinsicht hauptsächlich an dem Mangel einer guten Wasserversorgung und Kanalisation litten, wurden auch anfangs die bestehenden geringen, meist nur 12—13 m betragenden Straßenbreiten wegen der größtenteils nur ein Stock hohen Bebauung nicht als sanitärer Übelstand empfunden, zumal die Baublöcke meist sehr groß waren und im Innern weiträumige Höfe und Hausgärten enthielten.

Nachdem aber an Stelle der alten einstöckigen Häuser beim Umbau regelmäßig drei Stock hohe Gebäude mit wesentlich verminderten Hofräumen traten, sind die gewöhnlich nur 1,90—3,8 m betragenden Straßenverbreiterungen nach modernen Begriffen entschieden zu gering bemessen worden.

Größere Breiten besitzen nur wenige Radialstraßen, z. B. die Mariahilferstraße, die Praterstraße, die Alserstraße, die Landstraßer Hauptstraße, die Währingerstraße und die Matzleinsdorferstraße. Im übrigen besteht der ganze willkürlich entstandene Stadtplan aus einem verhältnismäßig engmaschigen Netz von Straßen, wovon die breitesten in der Regel nur 15,17 m messen. Ausnahmen bilden die neu entstandenen Bezirksteile, welche wie die Brigittenau und Favoriten nach einheitlichen Plänen mit entsprechend breiten Straßen angelegt wurden.

Eine wichtige sanitäre Aufgabe der Regulierung war die systematische Hebung des Niveaus in den an der Donau, dem Wienfluß und den Ausmündungen mehrerer Wildbäche gelegenen Stadtteilen, die oftmals von verheerenden Überschwemmungen schwer heimgesucht wurden. Diese Überschwemmungen erstreckten sich vielfach über ausgedehnte Teile des Stadtgebietes und hatten Not, Elend und Seuchen zur Folge.

Am 2. Februar 1862 wurden z. B. durch ein Hochwasser der Donau Grundflächen im Ausmaße von 4675 ha überschwemmt und in der Brigittenau 1420 Personen obdachlos gemacht. Durch die Maßregel, daß die im Überschwemmungsgebiet der Donau gelegenen Stadtteile auf eine Höhe von mindestens 4,425 m über das örtliche Nullwasser gehoben und Souterrainwohnungen auf Straßen, die durch ihre Höhenlage vor Überschwemmungen gesichert sind, beschränkt werden müssen, wurde in Verbindung mit der systematisch durchgeführten Regulierung der Donau und des Wienflusses eine gründliche Verbesserung der gesundheitlichen Verhältnisse erzielt.

Für die Anlage neuer öffentlicher Gärten, einer der wichtigsten sanitären Aufgaben der Stadtregulierung, ist in den Vorstädten, hauptsächlich wegen der geringen finanziellen Hilfsmittel der Gemeinde, leider wenig geschehen.

Als noch die mit schönen Alleen bepflanzten Glacis bestanden, war das Bedürfnis nach öffentlichen Gärten schon wegen der kleineren Bevölkerungszahl der damaligen Vorstädte ein weniger intensives. Die zur allgemeinen Benutzung geöffneten kaiserlichen und privaten Parkanlagen, wie der Prater, der Augarten, der Belvederepark, der Botanische Garten, der Volksgarten, der Lichtenstein- und der Schwarzenberg-Park genügten im Verein mit den schattigen Promenaden der Basteien und Glacisgründe in ausreichendem Maße dem Erholungsbedürfnisse der Bevölkerung.

Anders gestalteten sich die Verhältnisse nach der Bebauung der Glacis und der darauf folgenden raschen Zunahme der Einwohner, zumal auch die Zahl der privaten Gärten sich allmählich sehr verminderte. Demnach trat an die Gemeinde die Pflicht

Digitized by Google

heran, bei Durchführung der Regulierung auch für neue Gartenanlagen in den Vorstädten Sorge zu tragen. Zu diesem Behufe erwarb die Gemeinde den Esterhaszy- und den Schönborn-Park.

Die Anzahl, Verteilung, Größe und die Besitzverhältnisse der dem Publikum zugänglichen Gartenanlagen am Ende des Jahres 1899 zeigt die folgende Tabelle.

Jahr bez. Gemeindebezirk		Zahl der öffentl. Gartenanlagen	Ausmaß der öffentlichen Gartenanlagen in Quadratmetern im Eigentume			zusammen	u. zw. der von der Gemeinde erhaltenen
			des Hof- oder Staatsärars	der Gemeinde	von Stiftungen oder Privaten		
1899 zusammen		157	8 767 860	766 348	255 496	9 789 704	875 592
hiervon im Gemeindebezirke:	I	16	169 399	151 899	24 495	345 793	171 793
	II	12	7 539 491	27 764	46 135	7 613 390	73 899
	III	7	164 166	54 598	104 224	322 988	68 598
	IV	7	—	45 115	—	45 115	45 115
	V	5	—	20 851	—	20 851	20 851
	VI	2	—	17 008	—	17 008	17 008
	VII	8	9 668	10 026	4 205	23 899	14 231
	VIII	4	—	11 843	6 968	18 811	11 843
	IX	6	—	33 575	43 333	76 908	33 575
	X	10	—	44 872	8 326	53 198	44 872
	XI	5	—	7 107	—	7 107	7 107
	XII	10	—	12 502	15 200	27 702	27 702
	XIII	20	877 936	154 502	—	1 032 438	154 502
	XIV	3	—	7 110	—	7 110	7 110
	XV	8	7 200	22 461	2 610	32 271	32 271
	XVI	15	—	41 393	—	41 393	41 393
	XVII	7	—	22 263	—	22 263	22 263
	XVIII	6	—	17 021	—	17 021	17 021
	XIX	6	—	64 438	—	64 438	64 438

Die Auslagen für die Erhaltung der von der Gemeinde erhaltenen Gartenanlagen und Alleen betrugen im Jahre 1899 298 046 Kr., die Auslagen für die Herstellung neuer Gartenanlagen 142 750 Kr.

Von größtem Einflusse auf die Durchführung der Stadtregulierung waren, wie bereits erwähnt, die Erlassung neuer Bauvorschriften und die zur Förderung der Baulust gewährten teilweisen Steuerbefreiungen für Neu- und Umbauten von Häusern.

Die erste Bauordnung für Wien wurde am 13. Dezember 1829 erlassen. Sie war eine Zusammenfassung aller bis dahin für Privatbauführungen in Wien geltenden Vorschriften. Die wichtigste Bestimmung vom Standpunkte der Stadtregulierung ist die Festsetzung der Mindestbreite neuer Fahrstraßen mit 5 Klafter = 9,48 m und der Maximalzahl von vier Stockwerken. Bezüglich der Hanshöfe und der Wohnungsstücke wurde ganz allgemein angeordnet, daß zur Vermeidung nachteiliger Einwirkung auf die Gesundheit diese Bestandteile bei neuen Hausbauten zureichend geräumig sein müssen, und im besonderen die lichte Minimalhöhe der Wohnräume bei flachen Decken mit 9 Fuß = 2,84 m, bei gewölbten mit 10 Fuß = 3,16 m, dagegen keine untere Grenze des Hofausmaßes bestimmt.

Digitized by Google

Am 23. September 1859 wurde den durch die beschlossene Stadterweiterung geänderten Verhältnissen durch Erlaß einer neuen Bauordnung Rechnung getragen. In derselben erscheint durch die Bestimmung, daß bei jedem an einer öffentlichen Straße zu errichtenden Neu-, Zu- oder Umbau der Bauherr vor der Eingabe um Baubewilligung die amtliche Bekanntgabe der Baulinie und des Niveau nachzusuchen hat, zum ersten Male auf eine planmäßige Regulierung ganzer Straßenzüge Rücksicht genommen, während bis dahin die allfälligen Straßenverbreiterungen nur den örtlichen Verhältnissen angepaßt und bei der Bauverhandlung, ohne auf die ganze Straße Rücksicht zu nehmen, für jedes Haus einzeln bestimmt wurden. Weiter wurde das Mindestmaß der Breite neuer Straßen auf 8 Klafter = 15,17 m erhöht und die größte zulässige Haushöhe bis zum Dachsaum mit 13 Klafter = 24,65 m festgesetzt. An den Bestimmungen über die Haushöfe wurde leider nichts geändert. Die Zahl der Stockwerke wurde bei Einhaltung der bereits angeführten Minimalhöhen für die Wohnräume sogar dem Willen des Bauherrn überlassen, wodurch die Herstellung von sechsstöckigen Häusern ermöglicht wurde.

Am 2. Dezember 1868 trat abermals eine neue Bauordnung in Kraft, durch welche bezüglich der maximalen Haushöhen und der Mindesthöhen der Wohnräume zwar keine Änderung eintrat, bezüglich der Stockwerkszahl aber festgesetzt wurde, daß Wohnhäuser mit mehr als vier Stockwerken einschließlich eines Mezzanins nicht gebaut werden dürfen.

Am 20. Dezember 1869 erschien zu diesem Baugesetz ein wichtiger Nachtrag über die Erbauung von Wohnhäusern unter erleichternden Bedingungen auf Baustellen, welche die Gemeindevertretung hierfür als geeignet erklärt. Die Gewährung der ziemlich weitgehenden Erleichterungen, die unter anderen in der Zulassung von Riegelwänden, geringeren Mauerstärken, schmäleren Stiegen, kleineren Lichthöhen für die Wohnräume und von Dachbodenwohnungen bestanden, wurde an die Voraussetzung geknüpft, daß die Grundbesitzer bei der Abteilung der Grundstücke auf Baustellen sich verpflichten, auf diesen nur Wohnhäuser zu errichten, welche außer einem Erdgeschoß nicht mehr als zwei Stockwerke und höchstens eine Länge von 12 Klaftern = 22,76 m besitzen. Von diesen Erleichterungen, die das Entstehen gesunder Wohnviertel begünstigen sollten, wurde in den alten zehn Bezirken leider gar kein Gebrauch gemacht, weil die zulässige dichte und hohe Bebauung eine höhere Verzinsung gewährte und infolge dessen die Grundpreise für die etwaige Herstellung derartiger Wohnhäuser durch gemeinnützige Gesellschaften viel zu hoch waren.

Fünfzehn Jahre später, am 17. Januar 1883 erschien abermals eine neue Bauordnung, welche, soweit die städtischen Gebiete mit geschlossener Bauweise in Betracht kommen, noch heute in Kraft ist. In Bezug auf Stadtregulierung ist der § 2 hervorzuheben. In diesem wird angeordnet, daß bei Bestimmung der Baulinie in bestehenden Straßen und Gassen von der Baubehörde hauptsächlich darauf Rücksicht genommen werden muß, daß die neuen Baulinien möglichst geradlinig sind, und die Straßen und Gassen eine dem öffentlichen Verkehr in denselben entsprechende Breite, und zwar in der Regel von 16 m und nur in besonderen Fällen unter 12 m erhalten sollen. Ferner wurden die lichten Höhen der Wohnräume mit mindestens 3 m bestimmt und bezüglich der Höfe festgesetzt, daß deren Größe von ihrer Lage, von der Ausdehnung und Höhe der Gebäude, der Situierung der Nachbarhofräume, sowie von der Anzahl und Benützungsweise der anliegenden Lokalitäten abhängig zu machen und im allgemeinen derart auszumitteln sei, daß den sanitären Anforderungen in Bezug auf Licht und Luft vollkommen Genüge geleistet wird. Als Regel wurde angegeben, daß bei Bebauung

Digitized by Google

einzelner Baustellen mindestens 15% des Gesamtausmaßes unbebaut bleiben müssen und hiervon der größere Teil auf den Haushof zu entfallen habe. Lichthöfe, durch welche Wohnräume und Küchen erhellt werden, müssen mindestens 12 qm Grundfläche haben; dienen dieselben aber bloß zur Beleuchtung von Korridoren, Aborten oder sonst unbewohnten Räumen, so genügt eine Mindestfläche von 6 qm. Die Haushöhe wurde auf 25 m abgerundet, die Zahl der Geschosse nur insofern beschränkt, als die Lage des Fußbodens des obersten Stockwerkes über dem höchsten Punkte der Straße vor dem Hause mit höchstens 20 m festgesetzt wurde.

Im ganzen genommen ist anzuerkennen, daß durch die Vergrößerungen der Straßenbreiten und durch Festsetzung eines Mindesthofausmaßes die Assanierung gefördert wurde. Es muß aber auch erwähnt werden, daß die übermäßige Haushöhe bei relativ kleiner Straßenbreite und das geringe Hofausmaß den neueren hygienischen Anschauungen längst nicht mehr entsprechen und dass diese Bestimmungen daher dringend einer Änderung bedürfen.

Die zeitweiligen Ermäßigungen der Hauszinssteuern für Neu- und Umbauten waren in Wien seit jeher ein wichtiges Mittel zur Belebung der Bauthätigkeit, weil daselbst der Realbesitz immer außerordentlich hoch besteuert war. Es sei nur erwähnt, daß gegenwärtig vom Bruttozins fast 37% auf Steuern entfallen.

Mit der bereits erwähnten kaiserlichen Verordnung vom 27. Mai 1859, wodurch die auf Stadterweiterungsgründen errichteten Neubauten eine 30jährige Steuerermäßigung erhielten, wurde zugleich, um auch den rascheren Umbau der innern Stadt und der Vorstädte zu fördern, für alle sonstigen Neu- und Umbauten im Wiener Gemeindegebiete, wenn sie binnen fünf Jahren vom Tage der Kundmachung des Gesetzes zur Vollendung gelangten, eine durch 18 Jahre, beziehungsweise durch 15 Jahre dauernde, wenn sie innerhalb 10 Jahre vollendet wurden, aber eine 15 beziehungsweise 12 Jahre dauernde Ermäßigung von allen staatlichen und landesfürstlichen beziehungsweise städtischen Hauszinssteuern gewährt.

Nach mehrfachen Verlängerungen der Wirkungsdauer dieser Bestimmungen trat am 1. Januar 1881 die noch heute gültige Verordnung in Kraft, daß die Neu- und Umbauten eine 12jährige Steuerermäßigung von ca. 14,5% gegenüber der Vollbesteuerung welche 36,57% vom Bruttozins beträgt, erhalten.

D. Die Einbeziehung der Vorortgemeinden und ihre Folgen für die bauliche Entwicklung.

Durch das Gesetz vom 19. Dezember 1890 wurde die Einbeziehung der vor den Linienwällen gelegenen selbständigen Vorortgemeinden in das Gebiet und die Verwaltung der Reichshauptstadt verfügt. Hierdurch vergrößerte sich das Wiener Gemeindegebiet von 5539,98 ha auf 17 812,17 ha, also auf ungefähr das Dreifache des früheren Ausmaßes.

Die Bewohnerzahl erhöhte sich um 524 298 Personen, d. h. um ca. 64% der Bevölkerungsziffer der alten zehn Bezirke, welche am Tage der Einverleibung 817,299 Personen betragen hatte.

Die Gesamtzahl der Häuser in den Vororten betrug bei der Einverleibung 15 188, welche mit ihren Hofräumen eine Fläche von 815 ha einnahmen. 629 ha

Digitized by Google

Fig. 65. Querprofil der Gürtelstraße mit der Stadtbahn.

entfielen auf Straßen und Wege, 8651 ha waren Kulturland: Gärten einschließl. Hausgärten, Weingärten, Acker, Wiesen und Wälder.

In den alten zehn Bezirken war das Verhältnis folgendes: 14 134 Häuser mit 1250 ha Haus- und Hoffläche, 743 ha Straßen und Wege und 2842 ha Kulturland. Der Rest des Gemeindegebietes entfiel auf Gewässer, Eisenbahnen und Begräbnisplätze.

Die Einbeziehung der Vororte in das Stadtgebiet und der Fall der Linienwälle hatte für die Stadtregulierung vier wichtige Ereignisse im Gefolge: die Fertigstellung der Gürtelstraße, die Abänderung, beziehungsweise Ergänzung der im Jahre 1883 erschienenen Bauordnung, die Erlassung des Gesetzes vom 5. April 1893, womit für 1263 Häuser, deren Umbau für die Regulierung der Hauptstraßen von Wichtigkeit erkannt wurde, eine 18jährige teilweise Steuerfreiheit gewährt wurde, und schließlich die Preisausschreibung zur Erlangung von Entwürfen für einen General-Regulierungsplan und die sich daran anschließende Ausarbeitung desselben.

Mit kaiserlicher Entschließung wurde angeordnet, daß die im früheren Fortifikationsrayon des Linienwalles gelegenen Grundflächen vornehmlich zur Herstellung einer breiten Straße, welche die Bezeichnung »Gürtel« oder »Gürtelstraße« führen sollte, verwendet werden.

Das Projekt für die Gürtelstraße wurde vom Ministerium des Innern, beziehungsweise von der k. k. n. ö. Statthalterei im Einvernehmen mit der Stadt Wien und den beteiligten Vorortgemeinden im Jahre 1883 endgiltig festgesetzt. Dieser Straßenzug folgt im allgemeinen dem Zuge des Linienwalles und wird nach seiner Vollendung am Donaukanal im Nordosten des IX. Bezirkes beginnen und sämtliche alte Bezirke mit Ausnahme der Leopoldstadt in einem großen Bogen umschließend wieder am Donaukanal im Südosten des III. Bezirkes endigen. Die Breite der Gürtelstraße ist mit Ausnahme einer ca. 3 km langen nur 37,93 m breiten Strecke in ihrer übrigen Ausdehnung mit 75,86 m (40 Klafter) festgesetzt worden. Die Fig. 65 zeigt ein Querprofil dieser Straße. Durch die zum großen Teile bereits durchgeführte gärtnerische Ausgestaltung der Gürtelstraße sind an Stelle des Linienwalles und des ehemaligen wüsten Fortifikationsrayons Kinderspielplätze und Promenaden entstanden, welche, wenn die Anpflanzungen gut gedeihen, dieses große Luftreservoir auch zu einem angenehmen Aufenthaltsort für die Bevölkerung machen werden.

Digitized by Google

Ausdrücklich sei noch hervorgehoben, daß durch die Projektierung der Gürtelstraße das Zustandekommen einer der wichtigsten Stadtbahnstrecken — der sogenannten Gürtellinie — wesentlich erleichtert und gefördert würde.

Die Abänderung, beziehungsweise Ergänzung der Bauordnung für Wien aus dem Jahre 1883 erfolgte durch das Gesetz vom 26. Dezember 1890.

Die wesentlichsten neuen Bestimmungen desselben sind folgende: Die Verbauung mit fünfgeschossigen Häusern bleibt im allgemeinen auf die Bezirke I bis X beschränkt und ist in den neu angegliederten Bezirken nur in den vom Gemeinderate besonders zu bezeichnenden Hauptstraßen und Plätzen gestattet. In der Regel dürfen die Wohnhäuser in diesen Bezirken, insofern nicht noch weitergehendere Beschränkungen getroffen sind, außer dem Erdgeschoß nur drei Stockwerke enthalten, wobei ein allfälliges Mezzanin als Stockwerk zu rechnen ist. Die minimale Lichthöhe der Wohnräume wurde für die Vororte mit 2,6 m normirt, während für die Bezirke I bis X das minimale Lichtmaß von 3 m beibehalten blieb. Ferner erhielt der Gemeinderat das Recht, einzelne genau abgegrenzte Gebietsteile vorzugsweise für Industriebauten zu bestimmen und für gewisse Gebietsteile die Anordnung von Vorgärten und die Art der Bebauung mit Wohnhäusern entweder in geschlossenen Fronten oder einzeln stehend vorzuschreiben und die Breite der Vorgärten sowie das Mindestmaß der zwischen den einzelnen Gebäuden zu belassenden Zwischenräume sowie die Höhe und Zahl der Geschosse nach eigenem Ermessen festzusetzen. Ferner enthält diese Bauordnung die Bestimmung, daß der Gemeinderat einen Generalregulierungsplan und auf Grund desselben den Generalbaulinienplan festzusetzen hat und daß gegen diese Festsetzung ein Rekurs nicht stattfindet.

Nachdem schon durch die Bestimmung der Bauordnung eine Abstufung des Stadtgebietes in einen mit fünf und einen nur mit vier Geschossen bebaubaren Teil erfolgte, genehmigte der Gemeinderat auf Grund der vorerwähnten gesetzlichen Ermächtigung mit Beschluss vom 24. März 1893 bis zur endgültigen Aufstellung des General-Regulierungsplanes vorläufig einen Bauzonenplan.

Dieser Plan enthält, wie die Fig. 66 zeigt, im wesentlichen drei Zonen: eine Zone, in welcher die dichte Bebauung zulässig erscheint, die wieder in zwei Stufen gegliedert ist, eine für Industriebauten und eine Zone vornehmlich für Wohnzwecke. Für diese letzte Bauzone, welche mit Rücksicht auf die Nähe des Wienerwaldes, auf das hügelige Terrain und die herrschende Windrichtung hauptsächlich im nordwestlichen und westlichen Stadtgebiete liegt, gelten die Bestimmungen, daß die zu erbauenden Wohnhäuser außer einem bewohnbaren Erdgeschoß (Parterre oder Tiefparterre) nicht mehr als zwei Stockwerke erhalten dürfen und daß die Gebäude in der Regel d. h. insofern sie nicht in Straßen oder Plätzen, für welche ausdrücklich die geschlossene Bauweise vorgeschrieben wurde, liegen, freistehend auszuführen sind.

Von weiteren Beschränkungen wurde vorläufig, um dem Generalregulierungsplan nicht vorzugreifen, abgesehen. Es wurde aber beschlossen, daß gelegentlich der im Zuge befindlichen Revision die Bauordnung durch eine Bestimmung zu ergänzen sei, nach welcher es dem Gemeinderate vorbehalten bleibt, einzelne genau abzugrenzende Teile ausschließlich für die Errichtung von Wohnhäusern und damit im Zusammenhange stehenden Objekten zu bestimmen, so daß in diesen Teilen Fabriks- oder gewerbliche Betriebe mit störendem oder belästigendem Betriebe entweder ganz untersagt oder nur mit besonderen Beschränkungen zugelassen werden können, was nach den heutigen gesetzlichen Bestimmungen selbst in dem vorgenannten Wohnviertel leider nicht der Fall ist.

Digitized by Google

Das Ziel der von der Gemeinde bezüglich der Regelung der Bebauungsweise entwickelten Thätigkeit ist, die bereits bestehenden Beschränkungen bezüglich Haushöhe, Geschoßzahl und Verbauungsdichte im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege, so weit als zulässig auszudehnen. So wurde z. B. die allgemeine Bebauungsbestimmung vom 25. März 1893 durch die Gemeinderatsbeschlüsse vom 28. März 1899 und vom 11. Juni 1901 in nachfolgender Weise ergänzt:

1. Die geschlossene Bebauung findet in den vornehmlich für Wohnzwecke bestimmten Gebieten nur statt:

Fig. 66. **Bauzonenplan.**

a) in den vom Wiener Gemeinderate für die geschlossene Bebauung ausdrücklich in Aussicht genommenen Straßen und Plätzen dieses Gebietes;

b) im Falle der Kuppelung zweier Wohnhäuser; diese darf sich aber nur auf zwei Wohnhäuser erstrecken und es darf die Gesamtfrontlänge beider Wohnhäuser nicht mehr als 36 m betragen;

c) bei Grundstücken, welche schon dermalen in der ganzen Front bebaut sind, und bei welchen ein Umbau ohne Abteilung auf mehrere Baustellen stattfindet;

d) bei unbebauten oder an der Front nur teilweise bebauten Grundstücken, welche an der Baulinie gemessen weniger als 10 m Front besitzen, vorausgesetzt, daß die betreffenden Grundstücke nicht durch eine seit 3. März 1899 erfolgte Grundabteilung entstanden sind.

Digitized by Google

2. In allen übrigen Fällen hat die Bebauung mit Belassung eines Zwischenraumes zwischen dem Gebäude und den Nachbargrenzen zu beiden Seiten (bei gekuppelten Bauten an der Seite, wo eine Kuppelung nicht stattfindet) zu geschehen.

Das Maß des mindestens zu belassenden Zwischenraumes beträgt bei gekuppelten Bauten 3 m, wenn die Frontlänge des Grundstückes, an der Baulinie gemessen, höchstens 15 m ausmacht; dieser Abstand steigt stufenweise bis auf 6 m bei Frontlängen bis zu 30 m. Bei Grundstücken von mehr als 36 m Frontlänge muß mindestens ein Drittel der Länge unbebaut bleiben.

Bei nicht gekuppelten Bauten darf keiner der beiden Seitenabstände weniger als 3 m betragen.

In einzelnen speziellen Fällen wurden den örtlichen Verhältnissen entsprechend besondere Verfügungen getroffen. So wurde beispielsweise für den im Industriegebiete liegenden Theil der zweistöckigen Bebauungszone in Kaiser-Ebersdorf verfügt, daß zwar die Bebauung in geschlossenen Fronten erfolgen kann, jedoch nur zwei im Maximum 15 m tiefe Trakte hintereinander gebaut werden dürfen, wobei der zweite Trakt mindestens 30 m hinter der Baulinie zurückstehen müsse. In einigen Fällen, wo örtliche Verhältnisse, etwa die Freilassung eines schönen Blickes oder sonstige Umstände dies wünschenswert erscheinen lassen, ist die zulässige Haushöhe auf ein Stockwerk beschränkt und die Vorgartentiefe bis auf 50 m vergrößert worden. Oftmals ist es vorgekommen, daß die Vorgärten gegen die Straße zu mit undurchsichtigen Abschlüssen versehen und daß bei stark eingeschnittenen Straßen in den hügeligen Teilen Wiens mehrere Meter hohe Stützmauern ausgeführt wurden. Zur Wahrung des landschaftlichen Charakters und zur Freihaltung des Einblickes in die Vorgärten von der Straße aus wurde in solchen Fällen in der neueren Zeit angeordnet, daß der Abschluß der Vorgärten mit Gittern, welche die Durchsicht frei lassen, zu erfolgen habe und daß die Mauersockel bei denselben höchstens 1,5 m hoch sein dürfen. Größere Niveauunterschiede zwischen der Straße und dem Bauplatz müssen durch flache bepflanzte Böschungen im Vorgarten überwunden werden. Die Verpflichtung zur Erfüllung dieser Bestimmungen wird auf den der Parzellierung zugeführten Gründen zu gunsten der Gemeinde grundbücherlich sichergestellt und hierdurch die Gewähr gegeben, daß sich das Wohnviertel zweckmäßig entwickelt und Wien dereinst im Nordwesten, Westen und Südwesten, also in der Richtung der herrschenden Winde, von einer 4 bis 5 km breiten Gartenstadt umrahmt sein wird.

Zur rascheren Durchführung der Verbreiterung in den Hauptstraßen sämtlicher Bezirke wurde durch das Gesetz vom 5. April 1893 festgesetzt, daß die an Stelle jener im Gesetze speziell bezeichneten Häuser, durch welche besonders störende Einengungen verursacht werden, errichteten Neubauten, wenn sie innerhalb zehn Jahren vom Tage des Gesetzes an fertig gestellt werden, auf 25 m Tiefe von der Baulinie eine 18jährige Steuerfreiheit erhalten. Von dieser Begünstigung, deren Kapitalswert im Vergleiche zur 12jährigen, bei allen Neu- und Umbauten gewährten Steuerfreiheit beiläufig dem 1,4fachen Betrage des jährlichen Bruttozinses gleichkommt, wurde in den alten Bezirken und in den dicht bebauten neu einbezogenen Vorstädten ausgiebig Gebrauch gemacht. Bis Ende 1900 waren ca. 48 % von den genannten Häusern umgebaut und dadurch zahlreiche Engpässe beseitigt.

Eines der wichtigsten Ereignisse für die Stadtregulierung war die Preisausschreibung zur Erlangung von Entwürfen für einen Generalregulierungsplan über das

Digitized by Google

gesamte Gemeindegebiet von Wien, welche am 27. Oktober 1892 erfolgte. Der österreichische Ingenieur- und Architektenverein hatte schon im Jahre 1877 dem Wiener Gemeinderate den Vorschlag der Ausschreibung einer solchen Preisausschreibung unterbreitet und diesen Antrag im Jahre 1890 wiederholt. Die Vorarbeiten für diese Preisbewerbung, insbesondere die Aufstellung eines einheitlichen Stadtplanes und die Feststellung der Projekte für die Stadtbahn, die Sammelkanäle, die Wienflußregulierung und die Umwandlung des Donaukanals in einen Winterhafen verzögerten jedoch die Austragung dieser Angelegenheit wesentlich. Die Aufgabe, welche durch die Preisausschreibung gestellt wurde, war unvergleichlich schwieriger als jene der ersten Stadterweiterung.

Am 3. November 1893, dem Endtermin dieser Preisausschreibung, waren 15 Entwürfe eingelangt. Am 22. Februar 1894 hatte das Preisgericht seine Arbeiten beendigt und die ausgeschriebenen Preise folgenden Autoren zuerkannt. Die beiden ersten Preise von je 20 000 Kr. dem Baurat J. Stübben in Köln und dem Professor Otto Wagner in Wien, je einen der drei zweiten Preise im Betrage von 10 000 Kr. den Brüdern Mayreder, dann dem Ingenieur Alfred Reinhold und den Architekten Leopold Simony und Theodor Bach in Wien für ihren gemeinschaftlich ausgearbeiteten Entwurf und schließlich dem Architekten Eugen Faßbender; die drei Preise zu 6000 Kr. dem Ingenieur Alfred Frühwirt in Plauen, dem Architekten Ludwig Baumann und den Architekten Lasne und Heindl in München. Ferner wurden die Arbeiten von Eggert (Berlin), Lehnert (Berlin), Feldmann (Köln), Hudetz (Wien) und das Projekt »Ira« eines unbekannt gebliebenen Verfassers honoriert. Insgesamt wurde auf Preise und Honorierungen ein Betrag von 128 000 Kr. verwendet.

Zur Verwertung des durch die Preisausschreibung gewonnenen Materials, beziehungsweise zur Ausarbeitung eines endgültigen Regulierungsplanes wurde Ende des Jahres 1894 im Stadtbauamte unter der unmittelbaren Leitung des Stadtbaudirektors ein eigenes Büreau geschaffen und in dasselbe zur Wahrung der künstlerischen Rücksichten Professor Karl Mayreder als Chef-Architekt berufen. In dem sechsjährigen Zeitraum seit der Büreaugründung ist der Generalregulierungsplan, welcher eine neue Aera der baulichen Ausgestaltung der Stadt zu schaffen bezweckt, fast zu drei Vierteilen vollendet worden.

Außer den Verkehrs- und schönheitlichen Rücksichten werden bei den neuen Regulierungsprojekten auch die sanitären Forderungen ganz besonders in Betracht gezogen und gewürdigt. Die außerordentlichen Vorteile, welche durch die Bauzoneneinteilung und durch die Abstufung der Haushöhen in den einzelnen Zonen erzielt wurden, werden noch zu ergänzen gesucht, einerseits durch entsprechende Wahl der Straßenrichtung zur Meridianlinie, um eine Besonnung beider Straßenseiten zu erzielen, andererseits durch Annahme möglichst geringer Straßenbreiten für die Nebenstraßen der Wohnviertel bei gleichzeitiger Anlage tiefer Vorgärten zur thunlichsten Verkleinerung der staubbildenden Flächen; und schließlich durch Reservirung großer Grundflächen für öffentliche Gärten an zahlreichen Punkten der Stadt, besonders im unmittelbaren Anschluss an die bestehende Bebauung der Vorstädte. Bei der Wahl der Gartenplätze wird auch in Rücksicht gezogen, daß dieselben mit den Hauptverkehrsmitteln der Stadt leicht und billig erreicht werden können. Neben den großen Gärten, welche in der Regel mindestens 60 000 qm Fläche erhalten, werden zahlreiche kleine Gartenanlagen hergestellt. Sie sind in kurzen Abständen von $^1/_4$ bis $^1/_2$ km angeordnet, bilden oftmals den Abschluß des Straßendurchblickes oder schaffen eine angenehme Unterbrechung in den zu den großen Gärten führenden Straßen. Die Anlage dieser

Digitized by Google

kleinen Garten- und Schmuckplätze ist durch die Bestimmung der Banordnung, daß der Grundeigentümer im Falle der Parzellirung seines Grundes auf Baustellen verpflichtet ist, die Grundflächen für die Eröffnung neuer Straßen und Plätze bis zum höchsten Ausmaß

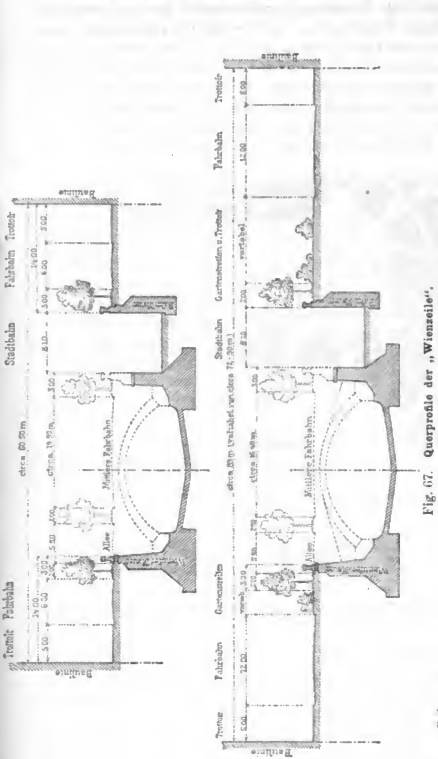


Fig. 67. Querprofile der „Wienzeile".

Fig. 68. Lageplan eines Teiles der „Wienzeile".

von 23 m auf jeder Straßenseite unentgeltlich abzutreten, wesentlich unterstützt. Bei einer Platzbreite von 46 m erwachsen daher der Gemeinde für den Grunderwerb solcher Schmuckplätze keine Auslagen. In den bebauten Gebieten trachtete die Stadt durch Erwerbung von Privatgärten dem durch die seinerzeitige planlose Bebauung herbei-

Digitized by Google

geführten Mangel an öffentlichen Gärten abzuhelfen. So wurde in jüngster Zeit für den III. Bezirk der fürstlich Arenbergsche Park mit einem Gesamtausmaß von 50 394 qm um den Betrag von 2 000 000 Kr. erworben.

Am schwierigsten gestaltete sich die weitere Regulierung der inneren Stadt und zwar hauptsächlich wegen der hohen Grundwerte. Von den hierfür aufgestellten zahlreichen Projekten ist noch keines vom Gemeinderate endgiltig genehmigt worden. Als feststehend ist zu betrachten, daß zum Aufschluß und zur Assanierung des südöstlichen, größtenteils seit dem 18. Jahrhundert unveränderten Teiles der Stadt ein großer Straßenzug vom Donaukanal bis zur Ringstraße durchgebrochen werden wird.

Weitere Durchbrüche, der eine von Norden bis zum Stefansplatze und der andere vom Platze »Am Hof« bis zum Volksgarten verfolgen mehr Verkehrszwecke.

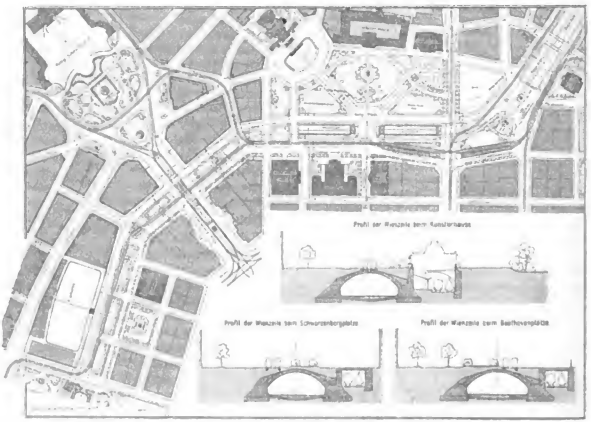


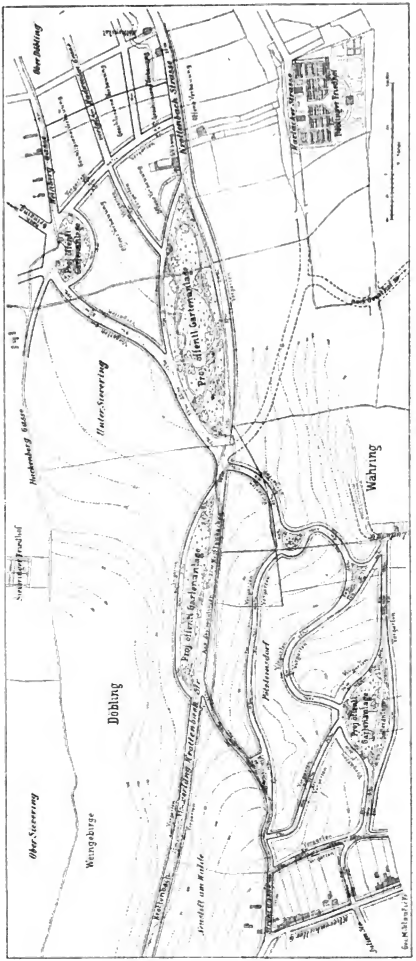
Fig. 69. **Ausgestaltung der Wienzeile vom Stadtpark bis zum Getreidemarkt und der anschließenden Plätze: Karlsplatz und Schwarzenbergplatz.**

Am weitesten durchgeführt ist die Regulierung der Wienzeile und des daran schließenden Karlsplatzes. Entlang des Wienflusses, welcher vom Donaukanal bis Hietzing auf eine Länge von 8,3 km zwischen Mauern gefaßt und zum Teil auch eingewölbt ist, wird gegenwärtig eine prächtige, durch die belebtesten Teile Wiens ziehende Straße ausgeführt. Ihr Querprofil ist so gewählt, daß während des Provisoriums, d. h. in jenem Zeitraum, wo der Wienfluß noch nicht eingewölbt ist, zunächst sowohl längs der unmittelbar am rechten Ufer des Wienflusses liegenden Stadtbahn als auch längs des linken Ufers des Wienflusses Seitenstraßen mit einer Mindestbreite von 14 m zur Ausführung gelangen. Durch Berücksichtigung schon bestehender Bauobjekte wird dieser Straßenzug wechselnde Breiten von 60 m bis 90 m erhalten. Die Fig. 67 und 68 zeigen die Querprofils-Ausgestaltung und die Situation des untersten Teiles der Wienzeile im unmittelbaren Anschluß an den Karlsplatz. Nach

Digitized by Google

Durchführung der Einwölbung des Wienflusses und der allfälligen Eindeckung der Stadtbahn sind zwei Doppelalleen und in den über 60 m breiten Teilen Gartenstreifen neben denselben geplant. Den Karlsplatz nach seiner Vollendung zeigt Fig. 69. Die Durchführung sonstiger genehmigter Projekte ist insofern begonnen, als die Gemeinde bereits die Grundflächen für mehrere öffentliche Anlagen erworben hat. Da im allgemeinen die Durchführung einer Stadtregulierung und Erweiterung an viel längere Zeitläufte gebunden ist, als die anderer Ingenieurwerke, so ist die Vollendung dieser Projekte noch in ziemlich weite Ferne gerückt.

Im übrigen sind in den altbebauten Gebietsteilen einige energische Aufschlüsse alter und sanitär mangelhafter Stadtviertel geplant, meist stehen aber einer weiter ausgreifenden Regulierungen Neubauten aus den letzten 40 Jahren im Wege, so daß man sich in diesen Teilen in der Regel mit ausgiebigen Verbreiterungen der bestehen den Straßenzüge wird begnügen müssen.. Unter diesen Umständen mußte die Hauptaufgabe der neuen Regulierungsthätigkeit in


Währing
Döbling
Währinger Gürtel
Währinger Straße
Döblinger Hauptstraße
Döblinger Gürtel
Hernalser Hauptstraße
Hernalser Gürtel
Pötzleinsdorfer Straße
Pötzleinsdorf
Weinberge
Pötzleinsdorfer Schloßpark
Pötzleinsdorfer Friedhof
Währinger Friedhof
Währinger Park
Währinger Schloßpark
Währinger Kirche
Währinger Ortsfriedhof
Währinger Ortsfriedhof
Währinger Ortsfriedhof

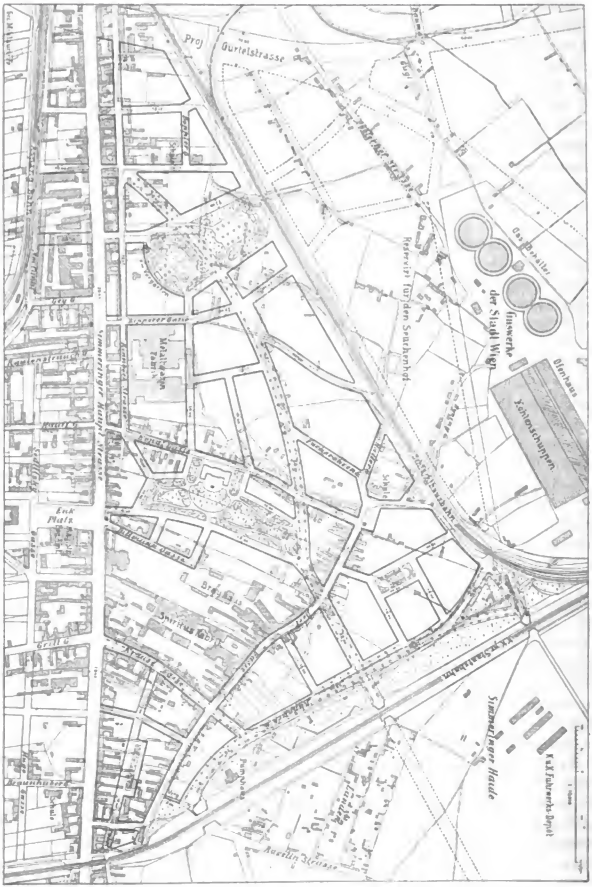


Fig. 71. Regulierungsplan für einen Teil des XI. Bezirkes.

der Ausarbeitung entsprechender Projekte für die rationelle Bebauung der noch unverbauten Gebiete, also gewissermaßen die Vorsorge für eine neue weitausgreifende Stadterweiterung sein.

Digitized by Google

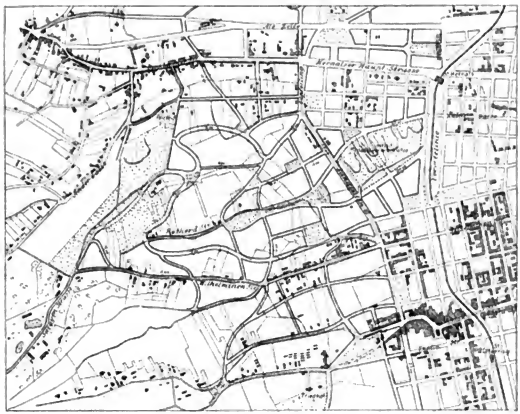


Fig. 72. **Entwurf für die Regulierung des Wilhelminenberges** (16. und 17. Bezirk.)

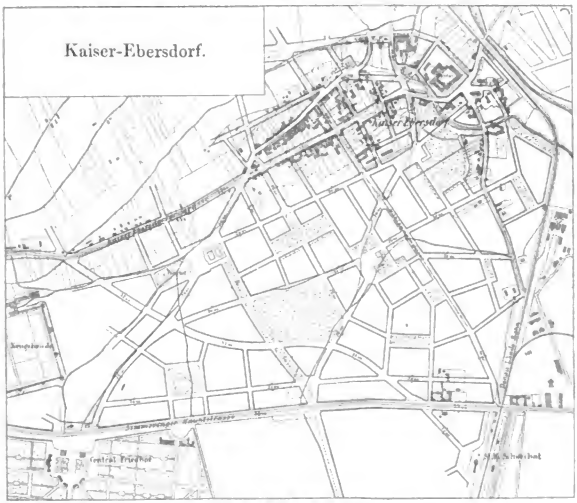


Fig. 73. **Entwurf für die Regulierung von Kaiser-Ebersdorf** (11. Bezirk.)

Digitized by Google

Als Beispiele genehmigter Regulierungspläne seien angeführt: Die Wohnviertel Krottenbachzeile und das anschließende Gebiet im Nordwesten (Fig. 70) und das Industriegebiet im XI. Bezirk östlich von der Simmeringer Hauptstraße (Fig. 71)[1], dann die im Westen an den Wienerwald grenzende, projektierte gartenreiche Villenstadt Wilhelminenberg mit einem Teile des durch Stübben angeregten Hügelringes (Fig. 72) und der Bezirksteil Kaiser-Ebersdorf im Südosten der Stadt (Fig. 73).

Einen kräftigen Impuls erhält die Regulierung der inneren Bezirke durch die beschlossene Auflassung mehrerer alter, schlecht gebauter Kasernen und des allgemeinen Krankenhauses. Hierdurch werden Grundflächen von etwa 250 000 qm einer rationellen Verbauung zugeführt und die Stadt in die Lage gesetzt, große Teile dieser Flächen für öffentliche Gartenzwecke zu erwerben.

Es seien nunmehr nur noch jene von der Gemeinde angestrebten Maßnahmen legislativer und finanzieller Natur angeführt, durch welche die Stadtverwaltung in die Lage zu kommen hofft, die noch auszuführenden Regulierungen in zweckmäßigerer Weise und in kürzeren Zeiträumen als bisher durchführen zu können. Es sind dies die Erlassung eines besonderen Enteignungsgesetzes für Stadtregulierungszwecke in Verbindung mit einer neuen Bauordnung, die dauernde Stärkung der städtischen Finanzen durch Zuweisung eines größeren Teiles der faktischen Wiener Steuerleistung und die Aufnahme eines Anlehens.

Das von der Gemeinde schon seit längerer Zeit angestrebte Expropriationsgesetz soll bei Durchführung von Regulierungen die zwangsweise Enteignung ganzer Grundstücke, sowie die zwangsweise Zueignung hierbei verbleibender, selbständig unbebaubarer Reste zu bestehenden Realitäten ermöglichen, während nach den heutigen auf Grund des § 365 des allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuches durchgeführten Expropriationen nur der für Straßen selbst notwendige Grund enteignet werden kann, wodurch die Werterhöhung, welche die angrenzenden Realitäten durch die neuen Straßenzüge erfahren, kostenlos den Grundeigentümern zufällt.

Von großer Bedeutung für die weitere sanitäre Entwicklung der Stadt wird auch die schon seit längerer Zeit in Beratung befindliche neue Bauordnung sein; insbesondere für die geschlossen verbaubaren Zonen. Es wird angestrebt, die Haushöhe von der Straßenbreite abhängig zu machen und das heute zulässige Mindestmaß der Hofräume entsprechend zu erhöhen. In Bezug auf diese wichtigen Punkte steht die jetzige Wiener Bauordnung am weitesten hinter den modernen sanitären Anforderungen zurück.

Von den jährlichen Todesfällen entfallen in Wien rund ein Viertel auf die Lungentuberkulose, bei welcher Krankheit schlechten Wohnungsverhältnissen zweifellos eine ausschlaggebende Bedeutung zufällt. Schon dieses Moment läßt die radikalsten Änderungen der bestehenden Bestimmungen als notwendig erscheinen. Die erste Anforderung in sanitärer Beziehung ist aber in dem erforderlichen direkten Zutritte von Licht und Luft zu jenen Räumen gegeben, welche zum länger dauernden Aufenthalte von Menschen bestimmt sind. Die gegenwärtige Bauordnung fordert nicht den direkten Luftzutritt, und sie gestattet ohne Rücksicht auf die Straßenbreite überall 25 m hohe Häuser, erfüllt also die wesentlichste Anforderung an die Gesundheitspflege nicht.

Zu welch bedauerlichen Verhältnissen das derzeitig erlaubte Minimalhofausmaß führt, zeigen Fig. 74 bis 76, wovon die erste einen Baublock im neuen Stadtteil an

[1] Die Abbildungen Fig. 70 und 71 sind der Monatsschrift: »Der Architekt« 1899. Verlag von A. Schroll & Co., entnommen.

Digitized by Google

der Kronprinz-Rudolfstraße gegenüber dem Prater, die beiden anderen die bei den tiefen Baublöcken der Josefstadt eingerissene Bauweise illustrieren. Diese Bauweise kann nur durch strenge Bestimmungen der Bauordnung vermieden werden. Die vielfach angeregte Verminderung der Baublocktiefen auf ein Maß von etwa 40 m, wodurch solche Bebauungen hintangehalten würden, hat den Nachteil, nur in neuen Stadtteilen angewendet werden zu können und die Gemeindeverwaltung mit der Erhaltung zu großer Straßenflächen zu belasten.

In finanzieller Beziehung ist zu erwähnen, daß die Gemeinde in der Zeit vom Jahre 1850 bis zum Jahre 1890 für Stadtregulierungszwecke insgesamt 40 Millionen Kronen ausgegeben hat. Wenn diese Summe im Verhältnis zu jenen Beträgen, die andere Weltstädte in gleichen Zeiträumen für Regulierungszwecke gewidmet haben, gering ist, so hat dies seine Ursache darin, daß von der Gesamtsteuerleistung Wiens 45% für die Zwecke des Staates und Landes in Anspruch genommen und nur 55% zur Befriedigung der speziellen Bedürfnisse der Stadt gewidmet werden.

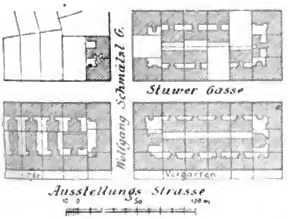


Fig. 74.

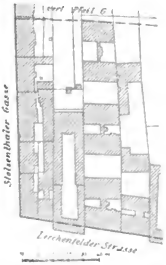


Fig. 75.

Fig. 76.

Zur Verbesserung dieses Mißverhältnisses wird von der Gemeinde angestrebt, daß wenigstens der gesamte Betrag der in Wien erhobenen Verzehrungssteuern der autonomen Stadtverwaltung überlassen werde. Hierdurch würden die jährlichen Einnahmen der Stadt sofort um beiläufig 15 Millionen Kronen erhöht werden. Vorläufig dürfte zur rascheren Durchführung verschiedener wichtiger städtischen Arbeiten ein großes Anlehen aufgenommen werden, von welchem ein beträchtlicher Teil für Stadtregulierungszwecke verwendet werden soll.

Durch diese Maßnahmen hofft die Gemeinde die bisher in den Angelegenheiten der Stadtregulierung und Wohnverhältnisse entfaltete Thätigkeit in solchem Grade steigern zu können, daß es ihr gelingen wird, im Zusammenhange mit den schon im Zuge befindlichen Arbeiten zur Verbesserung des Verkehrswesens, der Wasserversorgung, Kanalisation, Straßenpflasterung und Stadtsäuberung die Sterblichkeitsziffer, welche infolge des bisherigen Assanirungswerkes innerhalb 50 Jahren von durchschnittlich 40 auf 21 pro 1000 gesunken ist, auf die kleinste bis heute in größeren Städten überhaupt erreichte Ziffer von 18 auf 1000 herabzudrücken.

Digitized by Google

Litteratur.

Allgemeine Banzeitung von Ludwig Förster 1859.

Wien, 1848—1888. Denkschrift zum 2. Dezember 1888. Herausgegeben vom Gemeinderate der Stadt Wien. 1888. Im Kommissionsverlag von Carl Konegen.

Zeitschrift des Öst. Ingenieur- und Architekten-Vereines 1894, 1895, 1896, 1900.

Motiven-Bericht zum Antrage des Stadtbauamtes für den Regulierungsplan der inneren Stadt Wien. von Professor Karl Mayreder. Wien 1896 bei Alexander Dorn.

Über Wiener Stadtregulierungs-Fragen. Vortrag von Professor Karl Mayreder. Wien 1895, bei Alexander Dorn.

Studien und Entwürfe zur Wiener Stadtregulierung besprochen von Feldegg, Wien 1899. Supplementheft Nr. 3 der Monatsschrift »Der Architekt«, bei A. Schroll & Co.

Statistische Jahrbücher der Stadt Wien. Verlag des Wiener Magistrats.

Nachweisung der während der Regierung Sr. Majestät des Kaisers Franz Josef I. von der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien in den Jahren 1849 bis einschließlich 1896 bestrittenen Auslagen für öffentliche Zwecke. Wien 1898, Verlag des Gemeinderats-Präsidium.

Digitized by Google

Medizinal-statistischer Teil.

Die Assanierung Wiens vom medizinisch-statistischen Standpunkte

bearbeitet von Dr. **Alois Grünberg,** Oberbezirksarzt,
unter Mitwirkung von Dr. **Alfred Freund,** Assistent des Wiener Stadtphysikats.

(Hierzu Tafel IV—XIV.)

Vorwort.

In dem folgenden Beitrage zur Beurteilung der in Wien ausgeführten Assanierungswerke wird der statistische Nachweis für den Nutzen derselben erbracht.

Innerhalb eines großen Gemeinwesens ist es eben nicht nur die stattgefundene Verschönerung und die imponierende Veränderung des Bauzustandes, welche als die Resultate der mühevollen, auf die Verbesserung des allgemeinen Wohles abzielenden Bestrebungen anzusehen sind, sondern die Verminderung der Sterblichkeitsziffer ist es vor allem, durch we che die fortschreitende Assanierung einer Stadt erwiesen werden kann.

Gleichen Schrittes mit der Verbreitung hygienischer Grundsätze wurde auch in Wien von Seite der Regierung und der autonomen Gemeindevertretung eine Kulturarbeit vollbracht, durch welche die Stadt im Laufe von Dezennien förmlich neugestaltet, verjüngt und verschönert, der Zutritt von Licht und Luft überallhin erleichtert, die Reinigung und Reinhaltung des Bodens und des Luftkreises bewerkstelligt worden ist, und noch viele andere, wichtige Lebensbedingungen der Gesamtbevölkerung einer Verbesserung und Ausgestaltung zugeführt worden sind.

Unter Hinweis auf die nachfolgende eingehende Schilderung mag hier nur vorausgeschickt werden, daß die Sterblichkeit in Wien von 36,5 Todesfällen auf 1000 Einwohner im Jahre 1871 bei einer Bevölkerungszahl von 624138 auf 30,0 im Jahre 1881 bei einer Bevölkerung von 715257, ferner auf 25,01 im Jahre 1891 bei einer Bevölkerungszahl von 1378530, und auf 20,7 im Jahre 1900 bei einer Gesamtbevölkerung von 1656662 Seelen, bez. auf 20,03 der Wiener Wohnbevölkerung mit Ausschluß der Ortsfremden herabgesetzt worden ist.

In demselben Zeitraume sind die Todesfälle an Infektionskrankheiten auf je 1000 Einwohner berechnet von 4,42 auf 2,96, 2,75 und 1,38 und speziell die nach Tuberkulose von 9,09 auf 7,38, 5,90 und 5,29 vermindert worden.

Es ist begreiflich, daß Assanierungswerke in Großstädten kaum je nach allen Richtungen als völlig abgeschlossen betrachtet werden können, und so ist auch in Wien noch Manches auf diesem Gebiete zu thun übrig geblieben. Es kann aber schon derzeit ohne Überhebung behauptet werden, daß sich die sanitären Verhältnisse der schönen Kaiserstadt an der Donau immer günstiger gestaltet haben, und daß eine weitere günstige Entwickelung derselben in sicherer Aussicht steht.

Dr. **A. Löffler,** Stadtphysikus in Wien.

Digitized by Google

Einleitung.

Aufgefordert zu einer Monographie über die Assanierung Wiens einen medizinisch-statistischen Abschnitt zu liefern, haben wir versucht, diesen Gegenstand in aller Kürze und ohne jede nähere Beziehung zu dem technischen Teile der Darstellung zu erörtern. Der sachlichen Schwierigkeit uns wohl bewußt, hätten wir diesen Versuch kaum unternommen, wenn nicht in den seit Organisation des Wiener Stadtphysikates im Jahre 1864 erscheinenden regelmäßigen Publikationen desselben und insbesondere in den seit der Reorganisation des Amtes (im Jahre 1884) von den Stadtphysikern Kammerer, Schmid und Löffler erstatteten ausführlichen Berichten, sowie von ersterem auch an anderer Stelle grundlegendes Material geschaffen worden wäre, nebst welchem auch die vom statistischen Departement des Wiener Magistrates seit dem Jahre 1883 veröffentlichten statistischen Jahrbücher zur Benützung gelangten.

Daß die Darstellung des Gegenstandes nur einseitig erfolgte und hierbei die Morbidität der Wiener Bevölkerung, abgesehen von jener an Infektionskrankheiten, eine nur geringere Beachtung fand, hängt mit der Unvollständigkeit des diesbezüglichen Materials zusammen; denn weder die Daten betreffend die armenärztliche Behandlung, welche in früherer Zeit fast die einzige Handhabe für die Beurteilung der Morbidität bildeten, noch die Berichte der großen Krankenkassen, die seit mehr als einem Dezennium veröffentlicht werden, noch die Ausweise der öffentlichen und privaten Krankenanstalten gewähren einen verläßlichen Einblick in die Morbiditätsverhältnisse der Gesamtbevölkerung, da diese ihrer Zahl und Gliederung nach von den in den genannten Berichten statistisch beurteilten Bevölkerungsklassen weitaus verschieden ist.

Es wurde demnach die Frage der Assanierung Wiens im Hinblicke sowohl auf die Morbidität als auch auf die Mortalität der Bevölkerung hauptsächlich nach der Richtung der zunächst vermeidbaren Infektionskrankheiten behandelt, bezüglich welcher die Leistungen der Gesundheitstechnik zusammengehalten mit den Einflüssen der Verwaltung sowie der von geklärten medizinisch-hygienischen Anschauungen geleiteten ärztlichen und amtsärztlichen Wirksamkeit so bemerkenswerte Resultate aufweisen; doch haben auch die übrigen unter den Todesursachen stärker hervortretenden Krankheitsgruppen eine wenn auch weniger eingehende Beurteilung gefunden.

Die aus den nachfolgenden Blättern ersichtlichen Erfolge mögen für Andere die Anregung bilden, den Beziehungen der Gesundheit zu den Werken der Humanität und den Einrichtungen einer großstädtischen Verwaltung näher zu treten, um daraus die Erkenntnis zu schöpfen, daß die durch das Zusammenströmen bedeutender Menschenmassen in Großstädten entstandenen Gefahren sich durch eine wachsame Gesundheitsverwaltung wesentlich einschränken lassen; allerdings genügen, um auf manchen Gebieten der Assanierung weitere bedeutende Fortschritte zu erzielen, selbst die großen durch die Initiative der öffentlichen Verwaltung entstehenden Werke nicht, sondern hierzu ist auch die aus sittlichen Motiven entspringende Mitwirkung eines jeden Bewohners der Stadt erforderlich.

Digitized by Google

A. Übersicht über die zeitliche Entwicklung der hygienischen Einrichtungen der Stadt Wien.

Die Assanierung einer Stadt findet in der baulichen Ausgestaltung den äußeren, in den Morbiditäts- und Mortalitätszahlen der Bevölkerung den ziffermäßigen Ausdruck und in der Verwaltung wie in dem Stande der Medizin und Technik die Grundlage ihrer Entfaltung. Während die Darstellung in der ersten Richtung nur thatsächliche Verhältnisse behandelt, wird die Ziffernsprache Deutungen zugänglich, die um so vielseitiger werden können, wenn der Stand der Bevölkerung durch Wechselbeziehungen von und nach außen mitbeeinflußt wird. Einer verschiedenen Beurteilung entgehen übrigens auch die baulichen hygienischen Einrichtungen nicht, wenn man Stimmen[1])*) nicht unbeachtet läßt, die in einer Zeit, wo die Herstellung von Wasserwerken, Schwemmkanälen etc. eine der Hauptsorgen der Gemeinden in hygienischer Beziehung bilden, diesen und anderen erstrebenswerten Einrichtungen ihre Billigung versagen. Je größer der Zeitraum ist, welchem die Darlegung gewidmet ist, um so prägnanter tritt die unter der Einwirkung der Zivilisation und Hygiene durch die Techniker zu Stande gebrachte Formänderung an der Stadt hervor, und um so schärfer markiren sich die Einflüsse, welche dem Anwachsen und dem Fortschreiten der Gesundheit ihrer Bewohner zu Grunde liegen. Aus diesem Grunde und im Hinblick auf den 50jährigen Bestand der autonomen Gemeindeverwaltung behandelt die nachstehende Darstellung die letzten 50 Jahre der Assanierung der Stadt Wien. So verlockend es auch erscheint, den hierfür aufgewendeten Kosten eine Gesundheitsbilanz[2]) entgegenzustellen, um den wahren Wert der für Assanierungszwecke seitens der Gemeinde übernommenen Lasten klar zu stellen, wird mit Rücksicht auf den engen Rahmen der Darstellung hierauf verzichtet werden müssen; es wird dessenungeachtet unschwer zu erweisen sein, daß Wien in den letzten 50 Jahren nicht nur eine große, sondern auch eine gesunde Stadt geworden ist.

Die Stadt Wien**), welche seit langer Zeit aus der mit Wall und Graben umgebenen inneren Stadt und 34 Vorstädten bestanden hatte, wurde am 20. März 1850 in 8 Bezirke eingeteilt. Nach der Teilung des 4. Bezirkes (14. August 1861) in zwei, Wieden und Margarethen, bestand das Gemeindegebiet aus neun Bezirken, und als am 2. Oktober 1873 die vor der Favoritenlinie erbauten Häuser als eigener Bezirk abgetrennt wurden, aus zehn Bezirken, welche das alte Gemeindegebiet I bis X bildeten; zu diesem kamen durch die Vereinigung mit den Vororten (19. Dezember 1890) noch die Bezirke XI bis XIX (ehemalige Vorortgemeinden), so daß die Stadt seit dem Zeitpunkte der Vereinigung aus 19 Bezirken bestand, zu welchen am 1. Juli 1900 die Brigittenau durch Abtrennung vom Bezirk II als selbständiger Bezirk XX trat. Das alte Gemeindegebiet mit einer Gesamtfläche von 5539,9824 ha hatte sich durch die Einbeziehung der Vororte im Jahre 1890 auf 17 812,1711 ha erweitert. (Siehe Tafel 4.)

In dem ersten Dezennium[3]) der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts begegnen wir in Wien nur wenigen Erscheinungen, welche zur Hebung der Gesundheitsverhältnisse beizutragen geeignet waren. Epidemien herrschten, die Erwerbsverhältnisse

* Die Zahlen [1]) [2]) u. s. w. verweisen auf die S. 193 angeführte Litteratur.

**) Vergleiche Tafel I und III.

Digitized by Google

der Bewohner waren ungünstige, und die Wohnungsnot fing an sich geltend zu machen. Große, offene Wasserläufe, die zur Ableitung von Jauche und unreinen Abwässern dienten, verunreinigten die Luft in der Umgebung und führten ebenso wie der Donaustrom in seinem ungeregelten Verlaufe häufig zu Überschwemmungen und deren nachteiligen Folgen. Es mangelte an Kinderspitälern und an Spitälern für Infektionskranke; die Wasserversorgung war eine ungenügende und wurde, abgesehen von Hausbrunnen und mehreren kleinen Leitungen, durch eine Grundwasserleitung, die Kaiser-Ferdinands-Wasserleitung, zumeist in öffentlichen Ausläufen gedeckt. Die innere Stadt war wohl von den Bezirken durch ein weites Luftreservoir getrennt, aber in dem durch hohe Häuser und enge Gassen verbauten Stadtgebiete fehlte es fast ganz an öffentlichen Gartenanlagen. In den Bezirken waren die Verhältnisse insofern günstiger, als hier sehr viel private Gärten bestanden. Die Bezirke waren von den Vororten durch Wall und Graben getrennt, welcher häufig genug als Abladestätte für Mist etc. diente. Sieben Friedhöfe verteilten sich an der Peripherie der Stadt.

Die Sanitätsorganisation wurde zwar in Angriff genommen, aber nicht durchgeführt. Für die Armenbehandlung sorgten die k. k. Armenärzte und Polizeiärzte, der Sanitätsdienst wurde in den Bezirken fast ausschließlich von den Ärzten der Polizeikommissariate besorgt. Die Gemeinde verfügte über eine Anzahl von Totenbeschauern, einen Sanitätsmagister, d. i. Stadtphysikus, und einen Ober-Infektionswundarzt, von denen der erstere die Oberleitung in Epidemie-Angelegenheiten, der zweite die Leitung des Desinfektionsgeschäftes und der Totenbeschau zu besorgen hatte. Die Desinfektionsanstalt, die Wien seit dem 17. Jahrhundert besessen hatte, fiel, als die Ärzte selbst gegen dieselbe als eine unzeitgemäße Einrichtung Stellung genommen hatten, im Jahre 1857. Die Einheitlichkeit der Verwaltung und das neue Gewerbegesetz bildeten die Grundlagen für die Anbahnung besserer Verhältnisse.

Dauernde Denkmäler der Kultur schuf das Dezennium der 60er Jahre in der Periode der Stadterweiterung nach dem Falle der Stadtmauern und Stadtgräben durch Bebauung des Glacis, wobei auch unter dem Einflusse der neuen Bauordnung luftige und günstiger beleuchtete, wenn auch höhere Häuser gebaut wurden. Die Regulierung des Donaustroms beschränkte die Zahl der für die tief gelegenen Bezirke so verhängnisvollen Überschwemmungen, und das neue Schulgesetz förderte die allgemeine Bildung. Der Sanitätsdienst wurde im Jahre 1864 durch Bestellung von zwei Stadtphysikern organisiert. Allein demselben fehlte anfangs vollständig die Einheitlichkeit, da die sonstigen städtischen Sanitätsorgane nur die Totenbeschau versahen, die Armenbehandlung in der Hand der k. k. Armenärzte lag, während ein Teil der Sanitätspolizei von den k. k. Polizeiärzten noch versehen wurde.

Die Stadtphysiker Dr. Nusser und Dr. Innhauser haben daher kurz nach ihrer Bestellung im Jahre 1864 darauf hingewiesen[4]), daß, wenn der Sanitätsdienst in Wien auf jene Stufe der Vollendung gebracht werden soll, wie es die Größe und Würde der Haupt- und Residenzstadt eines mächtigen Kaiserreiches erfordert, alle diesen Dienst zur Ausübung bringenden Organe zu einem gemeinsamen Ganzen vereinigt und ausnahmslos der Kommune untergeordnet, von ihr ernannt, bezahlt und überwacht werden müssen.

Diese Organisation kam jedoch erst in den 70er Jahren unter dem Einflusse des Reichssanitätsgesetzes vom 30. April 1870 zustande und gipfelte in der im Jahre 1880 veröffentlichten Instruktion[5]) für die städtischen Ärzte (welcher Titel an Stelle der bisherigen Bezeichnung Totenbeschauer trat), welche jedoch vorzugsweise die Totenbeschau betraf. Das Rudolfsspital wurde eröffnet, das Versorgungshaus in

Digitized by Google

Ybbs erweitert und das Waisenhaus im V. Bezirke errichtet; im II. und III. Bezirk wurden Kinderspitäler eröffnet, nebst den Lagerhäusern der Bahnen, der Dampfschifffahrtsgesellschaft und der Unionbank wurde ein Lagerhaus der Stadt Wien errichtet.

Das dritte Dezennium ist charakterisiert durch die Eröffnung der Kaiser-Franz-Josef-Hochquellen-Wasserleitung im Jahre 1873, die Schließung der alten Friedhöfe und die Eröffnung eines Zentralfriedhofes außerhalb Wiens (derzeit im XI. Bezirk gelegen) im Jahre 1874, die Errichtung und Eröffnung eines großen Epidemiespitals seitens der Gemeinde an der Triester Straße, Einführung der sanitären Überwachung der Prostituierten, Stabilisierung des Institutes der Sanitätsaufseher, deren Instruktion im Jahre 1882 erlassen wurde[6]).

Die Normalvorschriften über Schulbauten[7]) eröffneten die neue Ära der Schulhygiene, für welche die Gemeinde die größten Opfer brachte, wie aus der großen Zahl der seither errichteten Schulbauten zu entnehmen ist, bei deren Anlage, Einrichtung und Betrieb den Fortschritten der Technik und Hygiene Rechnung getragen wurde (siehe Tabelle I).

Tabelle I.

Errichtung von Volks- und Bürgerschulen in Wien nach dem Stande Ende 1900.

Bezirk	Zahl der Schulen	Davon wurden erbaut			
		vor dem Jahre 1870	in den Jahren 1870—1880	in den Jahren 1880—1890	in den Jahren 1890—1900
I.	16	4	8	4	—
II.	40	4	13	7	16
III.	27	7	8	4	8
IV.	16	8	6	2	—
V.	22	4	6	6	6
VI.	14	4	6	3	1
VII.	17	7	4	6	—
VIII.	12	4	6	5	1
IX.	20	4	7	6	3
X.	26	2	5	10	9
XI.	13	—	3*	3*	7
XII.	19	1*	7*	5*	6
XIII.	28	2*	9*	6*	11
XIV.	20	5*	4*	1*	10
XV.	10	3*	1*	4*	2
XVI.	31	2*	8*	8*	13
XVII.	22	3*	4*	8*	7
XVIII.	24	3*	7*	7*	7
XIX.	18	2*	5*	6*	5
XX.	14	1	3	4	6
Summe . . .	409	70	116	105	118

* Wurden noch von den Vorortsgemeinden erbaut.

Digitized by Google

Ärztliche Ambulatorien, wie die Poliklinik und das Mariahilfer Ambulatorium, förderten die Armenbehandlung. Mit der Thätigkeit der Stadterweiterung vereinigte sich das Bestreben des Gemeinderates zur Schaffung neuer und zur Erhaltung bestehender Gartenanlagen, der Stadtpark und der Rathauspark wurden angelegt, für die Erhaltung der Gärten ein Gartendirektor bestellt, den Bezirksvorstehern wurde die Überwachung der Parkanlagen, Alleen und Kinderspielplätze in den Bezirken übertragen. — Die Straßenreinigung in einem Teile der Stadt wurde der Transportgesellschaft übergeben. Das städtische Bad oberhalb der Kronprinz-Rudolf-Brücke (im Jahre 1875), das Holzersche Strombad und die Militärschwimmschule wurden eröffnet, dem Wohnungswesen wurde seitens des Magistrates eine erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet. Die Evidenzhaltung der Sanitätspersonen, welche bis zum Jahre 1873 vom medizinischen Doktorenkollegium durchgeführt worden war, wurde vom Physikate übernommen, durch die Ministerialverordnung vom 3. Mai 1874 wurden der Leichentransport und die Exhumierungen geregelt, die Wasenmeisterei wurde nach Kaiser-Ebersdorf verlegt, wo die Verscharrung der Äser nur bis 1878 gestattet werden sollte. Wegen Errichtung von Sammelkanälen wurden Beratungen gepflogen und auf dem Viehmarkt zu St. Marx Rinderhallen, Kälberhallen, Schafhallen, Schweinehallen, Rinderstallungen, Szallase, ein Seuchenhof und ein Notschlachthaus erbaut.

Das vierte Dezennium ist charakterisiert durch die endliche einheitliche Organisation des Sanitätsdienstes, nachdem an Stelle von zwei Stadtphysikern einer, Dr. Emil Kammerer, bestellt worden war.

Die Anzeigepflicht für die meisten übertragbaren Krankheiten wurde eingeführt und von der Regierung eine Normalvorschrift für die Desinfektion[8]) erlassen; es folgten die Erlasse zur Hintanhaltung der Verbreitung von Infektionskrankheiten durch die Schule[9]); und man fing an, die Ausweise über Infektionskrankheiten im Amtsblatte zu publizieren.

Die Gewerbeordnung wurde abgeändert, das Institut der Gewerbeinspektoren geschaffen, an welchen die Sanitätsorgane bei der Verbesserung der Zustände in den gewerblichen Betrieben und den Wohnstätten der gewerblichen Hilfsarbeiter eine wirksame Unterstützung fanden, während hinsichtlich der Schutzvorrichtungen beim maschinellen Betriebe die ersteren eine rege und heilsame Thätigkeit entfalteten.

Die verschärfte neue Bauordnung förderte das Wohnungswesen, hinderte die Erbauung von Kellerwohnungen und von Souterrainwohnungen im Überschwemmungsrayon, während die Gesetze über die Kranken- und Unfallversicherung die soziale Gesetzgebung erweiterten und viele Kranke und Verunglückte nicht mehr der Armenunterstützung überließen. Ein Asyl für Obdachlose, ein Asyl für verlassene Kinder wurden erbaut, das Werkhaus als eine freiwillige Arbeitsanstalt eingerichtet, das durch die Flecktyphusverbreitung berüchtigte alte Polizeigefangenhaus wurde abgerissen.

Das Rettungswesen wurde durch die Errichtung der freiwilligen Rettungsgesellschaft und deren Ausgestaltung gehoben, auch hat die Gemeinde die Einrichtung ihrer Rettungsanstalten durch Verbesserungen der Rettungskästen und Krankentragbetten gefördert. Die Umgestaltung des primitiven Krankentransportes wurde in Angriff genommen, die Sonderung des Transportes für infektiöse und nichtinfektiöse Personen geregelt und für den letzteren Zweck leicht desinfizierbare bespannte Wagen angeschafft, während der gewöhnliche Krankentransport noch auf die Räderbahre beschränkt blieb. Das Desinfektionsgeschäft wurde verbessert; zu der Desinfektion der waschbaren Gegenstände in wässeriger Karbolsäurelösung und der Desinfektion der Räume durch Schwefelungen trat die Dampfdesinfektion in stabil aufgestellten Apparaten; die

Digitized by Google

Vernichtung wertloser Gegenstände erfolgte noch ausnahmslos durch Verbrennung im Freien.

Die Benützung der Leichenkammern in den Bezirken für die Beisetzung von Infektionsleichen wurde eingestellt und der Transport von Infektionsleichen geregelt. Die Gemeinde förderte die Behandlung skrophulöser Kinder in Kurorten und Seebädern durch Errichtung von Freiplätzen.

Die Katastrophe des Ringtheaters hatte nicht allein das Rettungswesen und die Sicherheit, sondern auch die Hygiene der Versammlungslokalitäten, Theater etc. gefördert. Das k. k. Franz-Josef-Spital (teilweise Infektionsspital) wurde errichtet. Die Begründung der periodischen Publikationen des Sanitätsdepartements des k. k. Ministeriums des Innern, »Das österreichische Sanitätswesen«, förderte in hervorragendem Maße die Sanitätspolizei.

Durch das Gesetz über die Vereinigung der Vororte mit Wien wurde die Einheitlichkeit der Verwaltung in dem erweiterten Wien im letzten Dezennium der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts herbeigeführt, der Sanitätsdienst[10]) wurde im Jahre 1895 neu organisiert, nebst dem Ober-Stadtphysikus und zwei Vertretern (Stadtphysikern) wurden 26 bezirksärztliche und 64 armenärztliche Stellen (städtische Ärzte) eingerichtet, ebenso die ärztlichen Stellen in den Versorgungshäusern der Stadt Wien, wobei die materielle Lage der Ärzte verbessert wurde; 33 Sanitätsaufseher, 40 Desinfektionsdiener und 55 Krankenträger wurden bestellt, 3 Krankentransportstationen errichtet, eine Centraldesinfektionsanstalt[11]) erbaut und Verbrennöfen für wertlose infizierte Gegenstände hergestellt.

Die Desinfektion durch Schwefelung wurde eingestellt, dagegen die Formalin-Desinfektion neu eingeführt, ebenso der Unterricht für Sanitätsaufseher[12]). Die Stellung der Krankenträger und Sanitätsaufseher wurde in eine definitive umgewandelt, die Desinfektion wie der Krankentransport jedoch wie bisher unentgeltlich von der Gemeinde besorgt. Der polizeiärztliche Dienst wurde neu geregelt[13]) (1. Januar 1893), ein zweites Epidemiespital im II. Bezirk von der Gemeinde hergestellt und überdies der Staatsverwaltung je eines im XII. und XVII. Bezirk zur Verfügung gestellt; für die Beobachtung von Personen, welche mit Infektionskranken in Kontakt gekommen waren, wurden in mehreren Bezirken Isolirlokalitäten eingerichtet und erhalten. Die Hochquellenleitung wurde erweitert, neue Quellen einbezogen, Wasser der Wienthalwasserleitung für Nutzzwecke vertragsmäßig übernommen, der Wienfluß wurde reguliert, am Donaukanal wurden Schutzvorrichtungen gegen Hochwässer angebracht, die Sammelkanäle errichtet, viele Straßen verbreitert, neue Straßen angelegt, beschränkende Bestimmungen über die Bebauung in gewissen Territorien erlassen, die Zahl der Stockwerke wurde nach Möglichkeit eingeschränkt, den meisten Bauverhandlungen wurden Amtsärzte beigezogen. Die Verkehrsmittel wurden gehoben, die Stadtbahn erbaut, die Straßenbahnen erweitert und zum Teil elektrisch eingerichtet, das Beleuchtungswesen verbessert, das Veterinäramt vom Marktamte vollständig getrennt, das neue Lebensmittelgesetz trat in Kraft, staatliche Lebensmittel-Untersuchungsanstalten wurden eröffnet, bei den meisten Kinderspitälern wurden für Infektionskranke Isolierpavillons errichtet, ein Infektionskinderspital wurde erbaut, um den seit Dezennien bestehenden Platzmangel in den Spitälern für infektionskranke Kinder zu beseitigen. Die Zahl der geruchlosen öffentlichen Bedürfnisanstalten wurde vermehrt. Zahlreich waren die Bestrebungen zur Verbesserung der Straßenreinigung und der Kehrichtabfuhr, ohne daß es jedoch zur definitiven Lösung dieser Fragen gekommen wäre. Nebst neuen Schulen wurden Volksbäder, Markthallen, Kühlanlagen errichtet und Erweiterungen in den

Digitized by Google

Schlachthäusern und am Centralviehmarkte durchgeführt. An zahlreichen Privatspitälern wurden Erweiterungen vorgenommen, ein staatliches Institut für Schutzpocken-Impfstoffgewinnung, Diphtherieheilserum und eine Schutzimpfungsanstalt gegen Wut wurden errichtet. Mit der Herstellung von Arbeiterwohnungen wurde neuerlich der Anfang gemacht. Zahlreiche alte sanitätswidrige Häuser fielen unter dem Einflusse der 18jährigen Steuerfreiheit und machten Neubauten Platz. Gartenanlagen und Kinderspielplätze wurden angelegt, wenn auch noch nicht in dem vielseitig gewünschten Maße. Dem Fremdenverkehr wurde mit Bezug auf Cholera, Pest, Blattern, Flecktyphus und Typhus große Aufmerksamkeit gewidmet und der Gesundheitszustand der Reisenden überwacht.

B. Bewegung der Bevölkerung.

Wohnbevölkerung.

Die Wiener Wohnbevölkerung ist von 431 147 anfangs des Jahres 1851 auf 1 658 335 (hiezu 17 385 abwesende Einheimische) am Ende des Jahres 1900 [14–17] angewachsen und hat sich demnach innerhalb dieses Zeitraumes nahezu vervierfacht, woran allerdings die durch das Gesetz vom 19. Dezember 1890 herbeigeführte Vereinigung des vormaligen Gemeindegebiets mit den sog. ehemaligen Vorortgemeinden einen hervorragenden Anteil hatte, indem nach dem Volkszählungsergebnisse vom Jahre 1890 zu der Bevölkerung von 817 299 Einwohnern (vormaliges Gemeindegebiet) 524 598 (Zuwachs) aus den ehemaligen Vororten hinzukamen (siehe Tafel 5).

Die Wiener Wohnbevölkerung betrug:

Anfangs	1851	431 147 *)
Ende	1869	607 514 *)
Ende	1880	704 756 *)
mit den einbezogenen Vororten Ende	1890	1 341 897 *)
» » » » »	1900	1 665 720 **) Einwohner.

Werden diesen Daten jene der Zuständigkeitsverhältnisse angereiht, so entfielen

		auf Zuständige	auf nicht Zuständige
I. bis X. Bez.	1851	247 919	183 228
	1869	270 951	336 563
	1880	248 074	456 682
	1890	301 035	516 264
I. bis XX. Bez.	1900	633 162	1 032 558

und hat in dem 50jährigen Zeitraume die zuständige Bevölkerung sich kaum verdreifacht, die nicht zuständige sich nahezu auf das Sechsfache erhöht, während in dem 30jährigen Zeitraume von 1850—1880 die zuständige Bevölkerung um 155, die nicht zuständige um 273 454 Personen, in dem 40jährigen Zeitraume von 1850—1890 die zuständige um 53 116, die nicht zuständige um 333 036 zugenommen hat.

Viel ungünstiger als in dem alten Wiener Gemeindegebiete waren diese Verhältnisse in den ehemaligen Vorortgemeinden. Während in Wien die Heimatsberechtigten

*) Civil.
**) Civil incl. Militär.

Digitized by Google

1850 . . . . . 57,5 %
1869 . . . . . 44,6 %
1880 . . . . . 35,2 %
1890 . . . . . 36,8 %
1900 . . . . . 38 %

der Gesamtbevölkerung ausmachten, ergaben sich bezüglich der Zuständigen in einigen Vorortgemeinden im Jahre 1880 nachstehende Daten:

Rudolfsheim . . . . . 14,7 %
Penzing . . . . . 14,2 %
Simmering . . . . . 13 %
Sechshaus . . . . . 12,9 %
Neulerchenfeld . . . . . 11,3 %
Fünfhaus . . . . . 10,1 %
Ottakring . . . . . 9,2 %
Gaudenzdorf . . . . . 8,8 %
Hernals . . . . . 8,6 %
Unter-Meidling . . . . . 4,6 %
Währing . . . . . 3,3 %.

Im Jahre 1890 entfielen in Wien

auf Fremde aus den Kronländern der Monarchie . . . 62,9 %
auf Fremde aus dem Auslande . . . . . 2,5 %
und beliefen sich diese Zahlen im Jahre 1900 auf . . 59 % bez. 2 %.

Schon diese Daten weisen, wie dies auch die moderne Entwicklung der meisten Großstädte zeigt, auf eine intensive Einwanderung von außen hin.

Will man jedoch in diese Verhältnisse, ganz abgesehen von dem Momente der Heimatsberechtigung als einem bei der Berücksichtigung der physischen Zugehörigkeit unwesentlichen, einen präziseren Einblick gewinnen, kann man an der Hand der Bevölkerungsziffern und der Ausweise über Geburten und Todesfälle folgende Daten feststellen.

Von 1870—1898 bezifferte sich der Bevölkerungszuwachs in Wien auf 451 866
der Geburtenüberschuß in diesem Zeitraume auf . . . 306 262
daher der Unterschied von 145 604

annäherungsweise als die Einwanderungsziffer angesehen werden kann.

Dieses Anwachsen der Bevölkerung durch Einwanderung, welches ebenso die Gesamt- wie die Säuglingsmortalität beeinflußt, spricht sich auch in der Größe der einzelnen Altersklassen der Wiener Bevölkerung aus, indem diese in Wien nicht wie bei einer stabilen Bevölkerung die größte Zahl im ersten Lebensjahre aufweisen und auch nicht in den übrigen Lebensjahren eine regelmäßig abnehmende Reihe darstellen.

Nach dem Ergebnisse der Volkszählung vom Jahre 1869 tritt in der abfallenden Reihe der einzelnen Jahrgänge eine Steigerung vom 10. Lebensjahre angefangen ein, die bei dem männlichen Geschlechte im 20., bei dem weiblichen erst im 22. Lebensjahre das Maximum erreicht, hier aber noch im 28. Lebensjahre die Ziffer des ersten Lebensjahres übersteigt.

Im Jahre 1880 sinkt die Ziffer der Bevölkerung in den Abschnitten vom 1. bis zum 14. Lebensjahre, steigt von da ab bis zum 25. Jahre, erreicht beim weiblichen Geschlechte das Maximum im 28. Jahre, ist aber noch im 29. Jahre höher als im ersten.

Digitized by Google

Ebenso steigt nach den Volkszählungsergebnissen vom Jahre 1890 die abfallende Kurve in der Altersgruppe vom 11. bis 15. Jahre, erreicht ihren Höhepunkt in der Gruppe vom 16. bis 20. Jahre, übersteigt aber noch bis zum 30. Jahre die Ziffern aus der ersten Epoche vom 1. bis 5. Jahre.

Deutlicher treten diese Verhältnisse aus der folgenden Tabelle hervor.

Auf 1000 Personen der Wiener Bevölkerung entfielen Personen:

Bei der Altersklasse	in den Jahren		
	1869	1880	1890
von 0— 5 Jahren	88	97	98
» 6—10 »	71	77	83
» 11—15 »	76	70	85
» 16—20 »	115	102	106
» 21—25 »	117	112	99
» 26—30 »	110	107	99
» 31—35 »	88	92	89
» 36—40 »	73	78	77
» 41—45 »	63	65	66
» 46—50 »	58	50	56
» 51—55 »	46	45	45
» 56—60 »	36	38	32
» 61—65 »	24	29	25
» 66—70 »	18	19	19
» 71—75 »	9	11	12
» 76—80 »	5	5	5
» über 80 »	3	3	3

Diese Ziffern weisen auf die Anziehung fremder Elemente durch die zahlreichen Bildungsanstalten, durch die Bedeutung Wiens als Industrie- und Handelsplatz und durch das Zuströmen zahlreicher Personen der dienenden Klasse, insbesondere des weiblichen Geschlechts hin[16]).

Während diese Daten auch auf die Verbesserung der Gesundheitsverhältnisse durch die Regenerierung der Bevölkerung von außen deuten, treten nach und nach auch Einflüsse in den Vordergrund, welche die Abhängigkeit von der Scholle insofern beeinflussen, als mit dem Wegfalle der Stadtmauern, mit der Verbesserung der Verkehrsverhältnisse ein starker Zug der Städter auf das Land sich geltend macht, und die Zahl der Familien, die während eines Teiles des Sommers Leib und Seele in den Sommerfrischen kräftigt, in beständiger Zunahme begriffen ist. Für die Beurteilung dieses Faktors fehlt allerdings der ziffermäßige Nachweis, ebenso wie für jenen Einfluß auf die Mortalität, den das Aufwachsen und die Erziehung einer Anzahl von Stadtkindern auf dem Lande im Gefolge hat.

Wenn die Volkszählungsergebnisse berücksichtigt werden, ergiebt sich nicht allein ein Anwachsen der Bevölkerung, sondern auch ein stärkeres relatives Anwachsen in der höheren Altersstufe. Wird nach den Volkszählungsergebnissen von 1869, 1880 und 1890 die Wiener Wohnbevölkerung in zwei Gruppen, bis zum vollendeten 40. Lebensjahre und jenseits desselben, klassifiziert, so ergeben sich folgende Verhältnisse:

Digitized by Google

Die Wiener Wohnbevölkerung betrug:

	bis zum 40. Lebensjahre	jenseits des 40. Lebensjahres
Ende 1869	448 006	159 508
» 1880	493 573	196 203
» 1890	594 496	220 271

und betrug somit der Zuwachs in der 1. Gruppe in der Zeit von 1869—1890 32,7 %, in der 2. Gruppe 38 %, so daß mit der Zunahme der Bevölkerung auch ein Anwachsen der älteren Bewohner und eine Verminderung der Mortalität wahrscheinlich wird.

Zur Beurteilung der Gesundheitsverhältnisse sollen hier einige Daten bezüglich der Diensttauglichkeit der Stellungspflichtigen [19]) angeführt werden.

Im Jahre	gelangten zur Stellung in Wien		von den ersteren wurden	von den letzteren wurden
	Heimatberechtigte	Fremde	tauglich befunden in %	
1891	6 510	6 731	18,7	17
1892	8 641	11 131	17	17
1893	9 593	12 361	19	21
1894	10 612	12 780	20	26
1895	11 490	13 932	24,5	18
1896	12 359	14 968	24,5	29
1897	12 509	14 539	27,9	34
1898	12 311	9 746	25	28

Diese Angaben zeigen, daß sowohl unter den Einheimischen wie den Fremden das Prozentverhältnis der tauglich Befundenen gestiegen ist, während allerdings in der gleichen Zeit die Zahl der offenkundig oder zu jedem Dienst Untauglichen unter den in Wien heimatberechtigten Untersuchten von 0,7 % derselben auf 1 % gestiegen ist.

Das Prozentverhältnis der tauglich Befundenen erscheint um so günstiger, wenn die bezüglichen Daten aus der Zeit von 1881—1890 mit demselben verglichen werden. In der Zeit von 1881—1890 bezifferte sich die Zahl der tauglich befundenen Assentierten im Mittel mit 17,5 % der Untersuchten, während die Mittelzahl für die Zeit von 1891 bis 1898 auf 22 % der Untersuchten angestiegen ist.

Mortalität.

Die Mortalität ist für die letzten 50 Jahre in der nachfolgenden Tabelle II dargestellt und erscheint im ganzen in fortwährender Abnahme begriffen. Während die Mortalität in Wien im Jahre 1800 80 per mille, in den 50er Jahren, auch in sog. epidemiefreien Jahren, 40 und darüber per mille betrug, sich in den 60er Jahren, abgesehen von dem Cholerajahre 1866, zwischen 30 und 40 hielt, ist dieselbe bis zum Jahre 1900 bis auf 20,71 per mille mit Einschluß der Ortsfremden gesunken, und betrug die durchschnittliche Mortalität im

Dezennium	1851—1860	40,1 per mille
»	1861—1870	34,6 » »
»	1871—1880	32,9 »
»	1881—1890	27,5 »
»	1891—1900	22,6 » »

Digitized by Google

Tabelle II.

Mortalität der Wiener Wohnbevölkerung
(für die Mitte des Jahres berechnet)
von 1850—1900 auf 1000 Einwohner.

Jahr	Gesamtmortalität	Mortalität mit Ausschluß der Ortsfremden	Jahr	Gesamtmortalität	Mortalität mit Ausschluß der Ortsfremden
1851	40,0	—	1876	32,01	28,55
1852	40,3	—	1877	30,66	26,87
1853	37,8	—	1878	31,18	27,58
1854	44,6	—	1879	30,08	26,34
1855	50,5	—	1880	28,95	25,24
1856	41,3	—	1881	30,01	25,90
1857	39,3	—	1882	29,70	25,73
1858	39,4	—	1883	28,67	24,66
1859	37,2	—	1884	27,29	23,59
1860	30,5	—	1885	29,08	25,23
1861	35,1	—	1886	27,22	23,74
1862	37,2	—	1887	26,48	22,93
1863	34,6	—	1888	25,89	22,49
1864	36,1	—	1889	25,23	22,09
1865	34,7	—	1890	25,18	22,04
1866	41,7	—	1891	25,01	24,32
1867	29,6	28,3	1892	24,97	24,28
1868	31,1	29,3	1893	24,04	23,34
1869	31,8	30,0	1894	23,19	22,44
1870	33,6	31,0	1895	23,32	22,58
1871	36,45	33,14	1896	22,36	21,67
1872	39,64	35,46	1897	21,30	20,58
1873	38,78	34,97	1898	20,35	19,63
1874	30,25	26,82	1899	20,92	20,14
1875	30,63	26,93	1900	20,7	20,03

Die Mortalität sank in Wien vom Jahre 1851—1875 von 40 per mille auf 30,6, demnach um 9,4 per mille, und vom Jahre 1876—1900 von 32 per mille auf 20,7, demnach um 11,3 per mille, und betrug in dem ersten Zeitabschnitte im Durchschnitte 36,8 per mille, im zweiten (von 1876—1900) 26,15 per mille.

Während nun vor der Einbeziehung der Vorortgemeinden einzelne derselben eine ungemein hohe Mortalität aufwiesen, sank die Mortalität der Gesamtbevölkerung nach der Einbeziehung der Vororte nach einer vorübergehenden Steigerung und ging gleichmäßig mit der Assimilierung der Vorortgemeinden zurück, wie dies die Tafel 6 darlegt.

An dem Rückgange der Mortalität haben weder die verschiedenen Altersklassen noch die verschiedenen Bezirke in gleichem Maße teilgenommen. In der Tabelle III ist das Anteilsprozent der Altersklassen von 0— 5 Jahre
über 5—15 »
» 15—30 »
» 30—60 »
über 60 »
an der Gesamtmortalität für die Jahre 1873—1898 zusammengestellt.

Digitized by Google

Tabelle III.

Anteilsprozent der Altersstufen an der Gesamtmortalität.

Jahr	0—5. Lebensjahr	über 5.—15. Lebensjahr	über 15.—30. Lebensjahr	über 30.—60. Lebensjahr	über 60. Jahr
	%	%	%	%	%
1873	37,7	4,3	15,8	27,1	14,6
1874	47,0	3,7	14,8	25,4	14,2
1875	39,6	3,7	14,7	26,3	15,4
1876	45,7	3,5	13,9	24,8	14,6
1877	40,7	4,6	13,7	25,9	14,8
1878	42,9	4,5	12,5	25,6	14,0
1879	40,6	4,2	13,1	26,2	15,1
1880	40,5	3,7	13,2	26,3	16,0
1881	37,1	3,8	10,2	19,8	14,6
1882	41,2	4,4	12,9	25,8	15,5
1883	37,8	3,7	14,6	29,0	13,3
1884	37,7	3,7	13,1	27,3	17,9
1885	39,5	4,2	12,9	25,9	17,4
1886	38,8	4,0	12,8	26,7	17,4
1887	38,5	4,2	12,7	26,8	17,6
1888	37,0	3,7	12,4	27,4	14,7
1889	37,9	3,5	12,0	26,8	19,5
1890	38,6	3,2	12,4	26,6	14,8
1891	45,2	4,0	9,9	23,5	17,0
1892	45,0	3,9	9,4	23,0	18,4
1893	43,4	3,9	9,8	23,8	18,7
1894	44,3	3,5	9,8	24,8	17,4
1895	43,0	3,3	10,1	25,0	18,3
1896	43,0	3,6	9,5	24,7	18,9
1897	42,0	3,5	9,4	25,8	17,7
1898	42,0	3,2	9,5	24,9	20,3

Werden die Mittelwerte der Mortalität für eine Reihe von Jahren berechnet, so ergiebt sich als Anteilsprozent der Altersstufen an der Gesamtmortalität:

Prozentische Mittelwerte der Mortalität pro Jahr	von 0—5. Jahr	über 5.—15. Jahr	über 15.—30. Jahr	über 30.—60. Jahr	über 60. Jahr
von 1873—1875	41,4	3,9	14,9	26,2	14,7
„ 1876—1880	42,0	4,1	13,2	25,7	14,9
„ 1881—1885	38,6	3,9	12,7	25,5	14,5
„ 1886—1890	38,1	3,7	12,4	26,8	16,8
„ 1891—1895	44,1	3,7	9,8	24,0	17,9
„ 1896—1900	42,3	3,4	9,4	25,1	18,9

Es zeigt sich daher, daß die Sterblichkeit in den ersten fünf Lebensjahren in ihrem Verhältnis zur Gesamtmortalität nur um ein geringes, die des Greisenalters aber um 4,3 %, bez. mit Rücksicht auf den Anteil in den 70er Jahren um mehr als ein Vierteil zugenommen hat; dieser Zunahme entspricht eine Abnahme im Alter von

15—30 Jahren um 5,5 %, während in dem Alter der Schulpflicht und in dem Alter zwischen 30—60 Jahren der Prozentanteil um 0,5 resp. 1,1 % gesunken ist.

Wird die Abnahme der Mortalität nach ihrem Verlaufe in den einzelnen Monaten in dem Zeitraume von 1867—1898 in Betracht gezogen und die Sterblichkeit pro mille der Bevölkerung*) (für das Jahr) berechnet, so erhält man, wenn man eine Reihe von Jahren zusammenfaßt und die Durchschnittswerte ermittelt, folgende Verhältnisse:

Mortalität pro mille (für ein Jahr berechnet).

Jahre	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1867—1870	34,68	34,85	37,97	40,74	40,71	34,58	32,25	28,76	25,32	26,80	28,20	31,32
1871—1880	33,0	32,3	38,2	37,4	30,6	31,8	30,0	26,4	28,0	27,1	27,8	30,9
1881—1890	29,2	28,6	32,9	32,7	33,0	27,9	26,3	23,4	20 7	22,2	23,0	27,2
1891—1898	24,6	20,8	27,5	26,3	26,9	21,2	20,3	21,1	19,0	18,9	19,8	23,3

und hat somit die Mortalität im Januar um 10,08 pro mille
» Februar » 14,05 » »
» März » 10,47 » »
» April » 14,44 » »
» Mai » 13,81 » »
» Juni » 13,38 » »
» Juli » 11,95 » »
» August » 7,66 » »
» September » 6,32 » »
» Oktober » 7,7 » »
» November » 8,4 » »
» Dezember » 8,02 » »

abgenommen, daher die Abnahme in höherem Maße die Kuppen der Mortalitätskurven betrifft (siehe Tafel 7).

Um zu zeigen, in welcher Weise die einzelnen Bezirke an der Assanierung partizipieren, werden die bezüglichen Daten für die Jahre 1875, 1880, 1891, 1900 aneinandergereiht, wobei die Ortsfremden, Unterstandslosen, Personen unbekannten Wohnortes, die Pfleglinge der großen Anstalten (Gebär- und Findelanstalt) ausgeschieden werden (siehe Tabelle IV und Tafel 8, 9, 10).

Den günstigen Mortalitätsverhältnissen des I. Bezirkes gegenüber zeigt sich der X. Bezirk auch nach Einbeziehung der Vororte an letzter Stelle mit der höchsten Sterblichkeit, woraus, wie noch an anderer Stelle gezeigt werden soll, sich ergiebt, daß die Sterblichkeit mit der Wohnungsdichtigkeit steigt und fällt. Daß auch nach Einbeziehung der Vortorte diese mit den höheren Ziffern prävalieren, hängt mit der Demolierung zahlreicher Gebäude im alten Stadtgebiete und mit dem Zuge der Bevölkerung in die Vororte, sowie den Lebensverhältnissen der Bevölkerung daselbst zusammen, wie denn auch die Volkszählung im Jahre 1900 im I. Bezirk 6373
VI. » 3554
VII. » 3017

*) Hier und im weiteren ist die Mortalität auf die Ziffern am Ende des Jahres bezogen.

Digitized by Google

Personen weniger als im Jahre 1890 ergeben und in den Bezirken I bis X die Bevölkerung nur um 125 067, in den Bezirken XI bis XIX dagegen um 141 041 Personen zugenommen hat.

Tabelle IV.

Mortalität nach Bezirken (pro Mille der Bevölkerung und pro Jahr berechnet).

Jahre	Bezirk																		
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.
1874	13,8	25.5	24,8	23,0	26,8	20,7	19,6	20,6	29,2 *)	61,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1880	12.17	23,51	24,89	20,22	26,96	21,02	20,02	23,86	30,79*)	36,92	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1891	11,6	21,7	22.6	16.7	24,3	18.6	17,0	20.7	16.9	35,0	32,3	31.3	30.2	26,7	23,4	32,0	28,5	23,8	26,3
1900	9,78	16.5	17,92	13.72	19,12	14,19	14,29	14,72	13.07	26,08	25,11	23,22	20.58	22,36	17,54	22,76	22,08	17,04	20,21

Säuglingssterblichkeit.

Einen hervorragenden Anteil an der Gesamtmortalität nimmt die Mortalität im 1. Lebensjahre ein. Anscheinend hat sich in dieser Richtung in Wien nicht viel geändert; die Säuglingsmortalität, die im Jahre 1865 30 % der Gesamtmortalität betrug, hielt sich auch in den Jahren 1895—1898 auf derselben Höhe und betrug

in der Zeit	von 1865—1870	31,8 %
» »	» 1871—1880	27,3 %
» »	» 1881—1890	25,6 %
» »	» 1891—1898	30 %

der Gesamtmortalität, so daß die Verbesserung, die sich im alten Gemeindegebiete bereits geltend gemacht hatte, nach der Einbeziehung der Vororte sich nicht erhalten und auch noch nicht wieder hergestellt hat.

Nichtsdestoweniger ist auch die Säuglingssterblichkeit im Rückgange begriffen, wie die nachstehende Tabelle V zeigt.

Wird die Sterblichkeit der Säuglinge auf 1000 lebend Geborene berechnet, so ergiebt sich für dieselbe im Durchschnitte pro Jahr:

für die Zeit	von 1865—1870	261 per mille
» »	» 1871—1880	210 » »
» »	» 1881—1890	185 » »
» »	» 1891—1898	211 » »

wobei die nach Einbeziehung der Vororte hervorgetretene Steigerung, wie Tabelle V zeigt, wieder in Abfall begriffen ist und im Jahre 1898 die Ziffer des Jahres 1889, nämlich 190 per mille, erreicht wurde.

*) Die hohe Mortalität ist durch die Versorgungshäuser bedingt.

Digitized by Google

Tabelle V.

Mortalität im Säuglingsalter in der Zeit von 1865—1898.

Jahr	Zahl der Lebendgeborenen	Zahl der im 1. Lebensjahre Verstorbenen	Auf 1000 Lebendgeborene starben bis zum 1. Jahre	Anteil der Säuglingsmortalität an der Gesamtmortalität in %
1865	24 648	5 953	241	30
1866	25 571	7 803	305	32
1867	24 002	5 896	245	32
1868	24 948	6 304	252	32
1869	25 412	6 461	254	32
1870	25 762	7 058	273	33
1871	25 922	6 551	252	29
1872	25 997	7 170	276	29
1873	26 632	6 431	241	26
1874	27 265	5 796	212	29
1875	26 937	5 514	204	27
1876	27 897	4 026	216	28
1877	27 503	5 373	196	26
1878	27 670	5 543	200	26
1879	28 281	5 438	192	26
1880	28 963	5 447	188	27
1881	29 021	5 355	184	25
1882	27 857	2 620	201	26
1883	27 656	5 329	192	25
1884	27 102	5 181	191	25
1885	27 240	5 755	211	26
1886	27 140	5 546	204	26
1887	27 133	5 323	196	26
1888	27 563	5 236	188	25
1889	28 003	5 326	190	26
1890	27 226	5 423	199	26
1891	47 346	10 425	220	30
1892	46 487	10 785	232	30
1893	47 448	10 081	212	29
1894	48 326	10 369	214	31
1895	49 525	10 764	217	30
1896	50 590	10 430	206	30
1897	51 317	10 155	197	30
1898	52 075	9 935	190	30

Noch günstiger stellt sich der Verlauf der Säuglingssterblichkeit dar, wenn man dieselbe nicht auf 1000 der Lebendgeborenen, sondern auf 1000 der Gesamtbevölkerung berechnet. Diese beträgt sodann beispielsweise:

für das Jahr 1865 10,6
» » 1870 11,4
» » 1875 8,4
» » 1880 7,7
» » 1885 7,6
» » 1890 6,6

Digitized by Google

für das Jahr 1891 7,8
» » » 1895 7,0
» » » 1900 6,1

Es zeigt diese Zahlenreihe abermals eine kontinuierliche Verminderung der Säuglingsmortalität, die nur durch die Einbeziehung der Vororte vorübergehend unterbrochen wurde; insgesamt betrug die Abnahme der Sterblichkeit für diese Altersgruppe in dem 35jährigen Zeitraum von 1865—1900 4,5 (auf 1000 der Bevölkerung), das ist 42,4 % der ursprünglichen Sterblichkeit, während die Gesamtsterblichkeit in Wien während des gleichen Zeitraumes von 34,7 auf 20,7 (pro 1000 der Bevölkerung) gesunken ist, demnach um 40,4 %. Daraus folgt, daß die Abnahme der Säuglingssterblichkeit nur um ein Geringes rascher erfolgt ist als jene der Gesamtbevölkerung, was mit der Thatsache übereinstimmt, daß der Anteil der Säuglingssterblichkeit an der Gesamtmortalität auch heute noch 30 % beträgt und nur um ein Geringes kleiner ist als vor 35 Jahren.

Die Ursachen dieser noch immer hohen Säuglingssterblichkeit sind zunächst darin zu suchen, daß der zarte Organismus des Säuglings auf Schädlichkeiten jeder Art viel intensiver reagiert als der eines Erwachsenen, und daß die körperliche Entwicklung desselben nahezu vollständig von der Pflege, bez. den Wohn- und Ernährungsbedingungen der betreffenden Familie abhängig ist, so daß die Säuglingsmortalität in ähnlicher Weise wie jene an Tuberkulose als Ausfluß der in Wien zwar gebesserten aber vielfach noch ungünstigen sozialen Verhältnisse bezeichnet werden muß. Als Beleg dient die bekannte und auch für Wien nachweisbare Thatsache, dass die Sterblichkeit der unehelichen Säuglinge eine höhere ist als die der ehelichen, was sich eben daraus erklärt, daß die ersteren unter viel ungünstigeren Lebensbedingungen gehalten werden.

In der nachstehenden Tabelle VI (S. 146) ist die Mortalität der ehelichen und unehelichen Kinder im 1. Lebensjahre auf je 100 der lebend geborenen für die Zeit vom Jahre 1885—1898 berechnet, wobei aber sowohl die Geburten als die Todesfälle der Landes-Gebär- und Findelanstalt ausgeschieden werden mußten, da zwar die auf diese Anstalt entfallenden, fast ausschließlich unehelichen Geburten in Wien, die Todesfälle der daselbst geborenen Säuglinge aber infolge Abgabe an Pfleger größtenteils außerhalb Wiens erfolgen.

Nach dieser Tabelle betrug durchschnittlich:

In den Jahren	die Mortalität der ehelichen Kinder im 1. Lebensjahre	die Mortalität der unehelichen Kinder im 1. Lebensjahre
1885—1890	23,1	32,9
1891—1895	23,1	32,9
1896—1898	20,2	30,3

und ist demnach die Sterblichkeit der unehelichen Kinder fast konstant um ein Drittel höher als jene der ehelichen.

Ganz ähnliche Schlüsse lassen sich aus den bedeutenden Unterschieden der Säuglingssterblichkeit in den einzelnen Bezirken der Stadt ziehen. Beispielsweise betrug die Säuglingssterblichkeit im Jahre 1897 in den einzelnen Bezirken auf je 100 der daselbst lebend Geborenen

Digitized by Google

Tabelle VI.

Vergleich der Mortalität der ehelichen und unehelichen Kinder im 1. Lebensjahre.

Jahr	Zahl der Lebendgeburten (mit Ausschluß der Geburten in der n. ö. Landes-Gebär-Anstalt.)			Zahl der Todesfälle im 1. Lebensjahre (mit Ausschluß der in der n. ö. Landes-Gebär- und Findel-Anstalt vorgekommenen)			Sterblichkeit der Kinder im 1. Lebensjahre (mit Ausschluß der n. ö. Landes-Gebär- und Findel-Anstalt) pro 100 der Lebendgeborenen berechnet	
	ehelich	unehelich	Summe	ehelich	unehelich	Summe	ehelich	unehelich
1885	15 236	3 582	18 828	3 812	1 342	5 154	25,0 %	37,5 %
1886	15 390	3 592	18 982	3 668	1 170	4 838	23,8 »	32,6 »
1887	15 355	3 663	19 018	3 462	1 129	4 591	22,5 »	30,8 »
1888	15 896	3 735	19 601	3 545	1 133	4 678	22,3 »	30,3 »
1889	16 015	3 867	19 882	3 526	1 168	4 694	22,0 »	30,2 »
1890	15 612	3 811	19 423	3 589	1 271	4 860	22,9 »	33,4 »
1891	30 461	8 589	39 050	7 082	2 838	9 920	23,2 »	33,0 »
1892	29 616	8 262	37 878	7 339	2 928	10 267	24,8 »	35,3 »
1893	30 236	8 546	38 782	6 700	2 748	9 448	22,1 »	32,2 »
1894	30 547	8 685	39 232	6 977	2 787	9 764	22,9 »	32,1 »
1895	31 954	9 272	41 226	7 179	2 985	10 164	22,5 »	32,2 »
1896	32 470	8 939	41 409	6 970	2 818	9 788	21,5 »	31,5 »
1897	33 080	8 809	41 889	6 723	2 605	9 328	20,3 »	29,6 »
1898	33 959	8 409	42 368	6 450	2 502	8 952	18,9 »	29,8 »

Digitized by Google

im Bezirke	I . . .	9,3	im Bezirke	XI . . .	25,5
» »	II . . .	19,4	» »	XII . . .	26,1
» »	III . . .	21,0	» »	XIII . . .	22,2
» »	IV . . .	14,8	» »	XIV . . .	26,0
» »	V . . .	22,1	» »	XV . . .	21,6
» »	VI . . .	17,3	» »	XVI . . .	23,6
» »	VII . . .	14,2	» »	XVII . . .	24,1
» »	VIII . . .	16,7	» »	XVIII . . .	21,0
» »	IX . . .	17,5	» »	XIX . . .	24,3
» »	X . . .	29,9			

Im gleichen Jahre entfielen in den einzelnen Bezirken auf je 1 Wohnpiece:

im	I. Bezirke	0,73 Bewohner,	im	XI. Bezirke	1,88 Bewohner,
»	II. »	1,51 »	»	XII. »	1,72 »
»	III. »	1,28 »	»	XIII. »	1,25 »
»	IV. »	0,98 »	»	XIV. »	1,76 »
»	V. »	1,46 »	»	XV. »	1,59 »
»	VI. »	1,15 »	»	XVI. »	1,78 »
»	VII. »	1,11 »	»	XVII. »	1,59 »
»	VIII. »	1,09 »	»	XVIII. »	1,34 »
»	IX. »	1,18 »	»	XIX. »	1,22 »
»	X. »	1,95 »			

Die beiden Zahlenreihen zeigen einen auffälligen Parallelismus, da in beiden die günstigsten Verhältnisse der I., IV., VI., VII., VIII. und IX. Bezirk, die ungünstigsten der X., XI. und XII. Bezirk aufweisen.

Einen weiteren Aufschluß über die Ursache der noch immer hohen Säuglingsmortalität ergiebt die Auflösung derselben nach einzelnen Todesursachen.

Von 1000 lebend Geborenen starben:

Im Jahre	insgesamt	an Lebensschwäche	an Krankheiten			an Tuberkulose	an Infektionskrankheiten
			der Verdauungsorgane	der Respirationsorgane	des Nervensystems		
1867	245	59,7	59	33	35	17,8	16,1
1883	192	44,6	53	40	25	9,8	12,1
1889	190	39,9	60	42	23	6,7	9,4
1898	190	37,4	62	51	11	7,6	14

Bei den Schlußfolgerungen aus diesen Zahlen muß mit einiger Vorsicht vorgegangen werden, da die Diagnose der Krankheitsprozesse im Säuglingsalter eine sehr schwierige ist und erst in den letzten Jahrzehnten durch die Fortschritte der Kinderheilkunde und bessere Ausbildung der Ärzte vervollkommnet wurde.

Mit Sicherheit geht aber aus den angeführten Zahlen das eine hervor, daß die Todesfälle an Erkrankungen der Respirations- und Verdauungsorgane im Säuglingsalter keine Abnahme, sondern im Gegenteil eine geringe Zunahme erfahren haben. Dies hängt abermals damit zusammen, daß die Pflege der Säuglinge, ihr Schutz vor

Digitized by Google

Temperatureinflüssen, unreiner Luft etc., sowie ihre Ernährungsweise noch vielfach zu wünschen übrig lassen.

Wenn auch eine gründliche Sanierung dieser Übelstände erst von der fortschreitenden Besserung der sozialen Verhältnisse des ärmeren Teiles der Bevölkerung zu erwarten ist, kann schon derzeit durch Aufklärung derselben über die Säuglings-Pflege und -Ernährung, durch verschärfte Lebensmittelkontrolle, Vorsorge für Beschaffung tadelloser Milch zu mäßigen Preisen, für rechtzeitige ärztliche und eventuell Spitalsbehandlung etc. ein wesentlicher Fortschritt erzielt werden. Es ist auch zu konstatieren, daß in Wien seit einigen Jahren sowohl Behörden als auch private Wohlthätigkeits- und Bildungsvereine in diesem Sinne thätig sind.

Todesursachen.

Lebensschwäche.

Die Abnahme der Säuglingssterblichkeit prägt sich auch in der Abnahme der Sterblichkeit an Lebensschwäche aus, die von 7,8 % der Gesamtmortalität im Jahre 1867 auf 6 % im Jahre 1898 sank, während dieselbe im alten Gemeindegebiete im Jahre 1889 auf 5,5 %, im Jahre 1890 auf 5,7 % gefallen war.

Altersschwäche.

Die Zunahme der Mortalität an Altersschwäche findet in den statistischen Ausweisen keine Bestätigung. Die Bedeutung dieser Rubrik ist jedoch, weil diese Bezeichnung einer verfeinerten Diagnostik oft nicht Stand hält, von geringer Bedeutung. Es zeigt sich aber eine deutliche Zunahme, wenn man nicht die Zahl der Todesfälle an Altersschwäche, sondern jenseits des 60. Lebensjahres in Betracht zieht, wie dies die Tabelle III ausweist.

Bei der Berücksichtigung der Todesursachen wurden nebst der Lebens- und Altersschwäche zunächst die gewaltsamen Todesarten, die Krankheiten des Nervensystems, der Respirations- und Verdauungsorgane, die tuberkulösen Erkrankungen, die bösartigen Neubildungen und die Infektionskrankheiten in Betracht gezogen und die diesbezüglichen Verhältnisse in der Zeit von 1867—1900 tabellarisch, und zwar nach absoluten Zahlen, per mille der Bevölkerung und als Prozentanteil der Gesamtmortalität (siehe Tabelle VII, VIII und IX), auf 1000 der Bevölkerung auch graphisch (Tafel 11) dargestellt, während das zeitliche Verhalten der Gesamtsterblichkeit für diesen Zeitraum 1867—1898 in zwei Diagrammen (Tafel 7 und 7a) dargelegt ist. Alle diese Darstellungen zeigen den Rückgang der Gesamtmortalität für ganz Wien, während in den Tafeln 8, 9 und 10 die Verbesserung der Bezirksverhältnisse (nach Eliminierung der Unterstandslosen und der in den großen Anstalten verstorbenen Kranken — wobei die in den Krankenanstalten verstorbenen Personen in ihrem letzten Wohnorte mitgerechnet werden —) ausgewiesen ist.

Die gewaltsamen Todesarten

zeigen eine deutliche Zunahme einerseits infolge der Zunahme der Selbstmorde, andererseits infolge zufälliger Verunglückungen durch den gesteigerten Verkehr (Überfahrenwerden), die gesteigerte Bauthätigkeit (Verschüttung, Sturz), die Zunahme der maschinellen und gewerblichen Betriebe. Die Sterblichkeit stieg von 1,7 % der Gesamtmortalität im Jahre 1867 auf 2,8 % derselben im Jahre 1898, die Zahl der Selbstmorde in der Zeit von 1889—1898 von 387 auf 450, die der zufälligen Verunglückungen in derselben Zeit von 253 auf 407.

Digitized by Google

Tabelle VII.

Gesamtzahl der Todesfälle in den Jahren 1867—1900 und Zahl der Todesfälle an den nachbenannten Krankheiten.

Jahr	Gesamtzahl der Verstorbenen	an Lebensschwäche	Zahl der Todesfälle an							
			Altersschwäche	gewaltsamen Todesarten	Erkrankungen des Nervensystems	Erkrankungen der Atmungsorgane	Erkrankungen der Verdauungsorgane und ihrer Adnexe	Tuberkulose	Neubildungen	Infektionskrankheiten
1867	18 309	1441	797	223	1900	2568	1942	4908	543	1733
1868	19 351	1293	849	296	2134	2821	2267	5236	590	1613
1869	20 214	1595	828	432	2197	3031	2503	5123	573	1753
1870	21 384	1659	838	476	2442	3220	2850	5546	567	1702
1871	22 600	1576	941	462	2555	2861	2898	5693	632	2773
1872	24 907	1641	990	499	2487	2911	2946	5197	609	5380
1873	24 701	1621	1041	582	2434	2733	2785	4846	599	5917
1874	19 528	1610	808	534	2088	2885	2181	4459	646	2230
1875	20 045	1415	849	538	2117	2887	2040	5003	698	2217
1876	21 231	1401	770	485	2216	3057	2142	5026	696	3300
1877	20 606	1326	804	482	2262	2889	1979	5426	700	2324
1878	21 245	1218	799	409	2238	2732	2116	5858	718	2515
1879	20 778	1483	885	396	2245	2815	1958	5451	769	2161
1880	20 264	1428	902	409	2308	2762	2222	5237	727	1800
1881	21 549	1236	975	734	2252	3070	2093	5418	804	2170
1882	21 595	1254	843	429	2324	3587	1936	5467	799	2328
1883	21 194	1236	973	424	2344	3615	2163	5823	871	1278
1884	20 353	1220	920	467	2267	3665	1915	5470	910	1118
1885	21 976	1374	930	430	2475	3649	2205	5574	916	1992
1886	20 869	1308	895	428	2228	3428	2191	5525	918	1558
1887	20 549	1295	869	441	2230	3337	2164	5110	911	1635
1888	20 349	1255	985	410	2225	3628	2057	5054	942	1304
1889	20 106	1111	959	417	2224	3471	2388	4802	1060	1245
1890	20 324	1165	973	479	2087	3593	2188	4876	1009	1491
1891	34 479	2200	1389	670	3657	5772	3899	7940	1654	3804
1892	35 134	2012	1467	677	3340	6063	4496	7745	1768	3608
1893	34 515	2091	1369	746	3122	6373	3864	7418	1818	4154
1894	33 994	2119	1239	770	3172	6078	3867	7417	1785	3782
1895	34 878	2155	1299	838	3115	6531	4336	8095	1881	2742
1896	34 132	2004	1333	901	3123	6451	4077	7460	1925	2883
1897	33 185	2098	1283	871	3074	5784	4307	7220	1989	2557
1898	32 355	1948	1377	907	2895	5826	4180	6721	2052	2628
1899	33 952	1947	1366	967	2898	6118	4306	7453	2120	2574
1900	34 303	2010	1424	1024	2779	6008	4547	8767	2251	2293

Digitized by Google

Tabelle VIII.

Anteilsprozent der Mortalität bei den nachbenannten Krankheiten an der Gesamtmortalität.

Jahr	Gesamtmortalität per mille der Bevölkerung	an Lebensschwäche	an Altersschwäche	an gewaltsamen Todesarten	an Krankheiten des Nervensystems	an Krankheiten der Atmungsorgane	an Krankheiten der Verdauungsorgane und ihrer Adnexe	an Tuberkulose	an bösartigen Neubildungen	an Infektionskrankheiten
1867	31,3	7,8	4,3	1,7	10,3	14,0	10,6	26,8	2,9	9,4
1868	23,4	6,6	4,3	1,5	11,0	14,5	11,7	27,0	3,0	8,3
1869	33,2	7,8	4,0	2,1	10,0	14,9	12,3	25,3	2,8	8,6
1870	34,7	7,7	3,9	2,2	11,0	15,0	13,3	25,9	2,5	7,9
1871	36,2	6,9	4,1	2,0	11,3	13,1	12,8	25,1	2,8	12,2
1872	39,3	6,6	3,9	2,0	9,0	11,7	11,8	20,8	2,7	21,6
1873	38,5	6,5	4,2	2,4	9,8	11,0	11,2	19,6	2,4	23,9
1874	30,4	8,2	4,1	2,7	10,7	14,7	11,1	22,8	3,3	11,4
1875	30,4	7,0	4,2	2,6	10,5	14,4	10,1	24,9	3,4	11,0
1876	31,5	6,6	3,6	2,3	10,4	14,4	10,1	23,6	3,2	18,8
1877	30,2	6,4	3,9	2,3	10,9	14,0	9,6	26,3	3,4	11,3
1878	30,8	5,7	3,8	1,9	10,5	12,8	10,4	22,4	3,4	11,3
1879	29,6	7,1	4,2	1,9	10,8	13,5	9,4	26,4	3,7	10,4
1880	28,4	7,0	4,4	2,0	11,4	13,6	10,9	25,7	3,5	8,8
1881	29,5	5,7	4,5	3,4	10,4	14,2	9,7	25,1	3,7	10,0
1882	29,2	5,8	3,8	1,9	10,8	16,6	9,2	25,3	3,7	10,8
1883	28,3	5,8	4,5	2,0	11,0	17,0	10,2	27,4	4,1	6,1
1884	26,8	5,9	4,5	2,2	11,1	18,0	9,4	26,8	4,4	5,5
1885	28,5	6,2	4,2	1,9	11,2	16,6	10,0	25,4	4,1	9,0
1886	26,7	6,2	4,2	2,0	10,6	16,4	10,4	26,4	4,4	7,4
1887	25,8	6,3	4,2	2,1	10,8	16,2	10,5	24,8	4,4	8,0
1888	25,2	6,1	4,8	2,0	10,9	17,8	10,1	24,8	4,6	6,4
1889	24,5	5,5	4,7	2,0	11,0	17,2	11,8	23,8	5,2	6,1
1890	24,4	5,7	4,7	2,3	10,2	17,6	10,7	23,9	4,9	7,4
1891	25,01	6,3	4,1	1,9	10,6	16,6	11,3	23,0	4,8	10,9
1892	24,97	5,7	4,1	1,9	9,5	18,9	12,7	22,0	5,0	10,3
1893	24,04	6,1	3,6	2,1	9,0	18,4	11,2	21,5	5,2	12,0
1894	23,19	6,2	3,7	2,2	9,3	17,9	11,3	21,8	5,3	11,9
1895	23,32	6,1	3,7	2,4	8,0	18,7	12,4	23,2	5,6	7,8
1896	22,36	5,8	3,9	2,6	9,1	18,9	11,9	21,8	5,6	8,9
1897	21,10	6,3	3,8	2,6	9,2	17,4	12,9	21,7	5,9	9,7
1898	20,35	6,0	4,2	2,8	8,9	18,0	12,9	20,7	6,3	7,7
1899	20,92	5,7	4,0	2,8	8,5	18,0	12,6	21,9	6,0	7,5
1900	20,7	5,8	4,1	2,9	8,1	17,5	13,2	20,5	6,5	6,6

Digitized by Google

Tabelle IX. Gesamtsterblichkeit und Sterblichkeit an nachbenannten Krankheiten (auf 1000 Bewohner berechnet) in den Jahren 1867—1900.

Jahr	Gesamt-mortalität	an Lebens-schwäche	an Alters-schwäche	an gewalt-samen Todesarten	an Krankheiten des Nerven-systems	an Krankheiten der Atmungs-organe	an Krankheiten der Verdauungs-organe und ihrer Adnexe	an Tuberkulose	an bösartigen Neu-bildungen	an Infektions-krankheiten
1867	31,3	2,44	1,35	0,53	3,22	4,38	3,32	8,33	0,91	2,94
1868	32,4	2,14	1,39	0,49	3,56	4,70	3,79	8,75	0,97	2,69
1869	33,2	2,59	1,33	0,70	3,59	4,95	4,08	8,40	0,90	2,86
1870	34,7	2,67	1,35	0,76	3,55	5,21	4,62	8,99	0,93	2,74
1871	36,2	2,50	1,48	0,72	4,09	4,74	4,59	9,09	1,01	4,42
1872	39,3	2,59	1,53	0,79	3,89	4,60	4,64	8,17	1,06	8,48
1873	38,5	2,50	1,62	0,85	3,77	4,24	4,31	7,55	0,92	9,20
1874	30,4	2,50	1,25	0,82	3,25	4,47	4,37	6,93	1,00	3,47
1875	30,4	2,13	1,28	0,79	3,19	4,38	3,07	7,57	1,03	3,34
1876	31,5	2,08	1,13	0,72	3,28	4,54	3,18	7,93	1,01	5,94
1877	30,2	1,93	1,78	0,69	3,29	4,23	2,90	7,94	1,03	3,41
1878	30,8	1,76	1,11	0,59	3,23	3,94	3,20	6,90	1,05	3,48
1879	29,6	2,10	1,24	1,56	3,20	4,00	2,78	7,81	1,10	3,08
1880	28,4	1,99	1,25	0,57	3,24	3,86	3,10	7,30	0,97	2,50
1881	29,5	1,68	1,32	1,00	3,07	4,19	2,86	7,38	1,07	2,96
1882	29,2	1,69	1,11	0,55	3,15	4,85	2,69	7,39	1,08	3,15
1883	28,3	1,64	1,07	0,54	3,05	4,68	2,59	7,14	1,04	1,73
1884	26,8	1,58	1,21	0,59	2,97	4,82	2,52	7,18	1,18	1,47
1885	28,5	1,77	1,20	0,54	3,19	4,73	2,85	7,24	1,11	2,57
1886	26,7	1,66	1,12	0,53	2,84	4,27	2,78	7,05	1,17	1,98
1887	25,8	1,63	1,08	0,54	2,81	4,19	2,71	6,40	1,14	2,09
1888	25,2	1,54	1,21	0,50	2,75	4,49	2,55	6,25	1,15	1,61
1889	24,5	1,35	1,15	0,50	2,70	4,21	2,90	5,83	1,27	1,49
1890	24,4	1,39	1,15	0,56	2,19	4,39	2,61	5,83	1,20	1,82
1891	25,01	1,58	1,00	0,48	2,65	4,15	2,83	5,90	1,20	2,75
1892	24,97	1,41	1,02	0,47	2,31	4,72	3,17	5,49	1,25	2,57
1893	24,04	1,47	0,87	0,50	2,16	4,42	2,69	5,17	1,25	2,89
1894	23,19	1,44	0,86	0,51	2,16	4,15	2,62	5,06	1,23	2,58
1895	23,32	1,42	0,86	0,56	2,87	4,36	2,89	5,41	1,25	1,83
1896	22,36	1,30	0,87	0,58	2,03	4,23	2,66	4,87	1,25	1,88
1897	21,30	1,33	0,81	0,55	1,96	3,71	2,75	4,62	1,26	1,64
1898	20,35	1,22	0,85	0,57	1,81	3,66	2,63	4,21	1,28	1,58
1899	20,92	0,91	0,84	0,60	1,79	3,77	1,65	4,59	1,31	1,59
1900	20,7	1,21	0,89	0,62	1,67	3,63	2,74	5,29	1,36	1,38

Digitized by Google

Bösartige Neubildungen.

Ebenso zeigt sich eine auffällige Zunahme der bösartigen Neubildungen, die von ca. 3 % der Gesamtmortalität im Jahre 1867 auf mehr als 6 % derselben im Jahre 1898 angestiegen sind.

Zum Teil dürfte die Zunahme nur eine scheinbare und in der besseren Diagnostik begründet sein. Irrig wäre es jedoch, diese Zunahme mit dem Zuströmen der Fremden nach Wien in Zusammenhang zu bringen. Wenn man die statistischen Ausweise von 1884—1898 berücksichtigt, so kann man eine fortwährende Zunahme der Todesfälle durch Neubildungen [18]) konstatieren, während die Zahl der Ortsfremden darunter fast konstant bleibt.

Todesfälle an Neubildungen.

Jahr	Gesamtzahl	Davon ortsfremd	Davon entfallen auf die Wiener Wohnbevölkerung
1884	910	192	718
1885	916	188	728
1886	918	150	768
1887	911	196	715
1888	942	193	749
1889	1060	224	836
1890	1009	235	774
1891	1653	190	1463
1892	1768	225	1543
1893	1818	228	1590
1894	1785	201	1584
1895	1881	199	1682
1896	1925	198	1727
1897	1989	209	1780
1898	2052	206	1846

so daß der Prozentanteil der an bösartigen Neubildungen Verstorbenen mit Ausschluß der Ortsfremden für die Zeit von 1884—1890 74 %, für die Zeit von 1891—1898 87 % aller an bösartigen Neubildungen in Wien Verstorbenen betrug.

Infektionskrankheiten.

In eklatanter Weise tritt die Abnahme der Mortalität an den Infektionskrankheiten hervor. Von

9,4 % der Verstorbenen im Jahre 1867 sank dieselbe auf
7,4 % » » » » 1890 und auf
6,6 % » « » » 1900, während im

Jahre 1867 auf 1000 der Bevölkerung . . . . . 2,94 Personen.
1890 » 1000 » » . . . . . 1,82 »
1900 » 1000 » » . . . . . 1,38 »

an Infektionskrankheiten starben.

Es starben an Infektionskrankheiten in dem Zeitraume

von 1867—1870 zusammen 6801, im Durchschnitt pro Jahr 1700 Personen,
» 1871—1880 » 30617, » » » » 3061 »
» 1881—1890 » 16119, » » » » 1611 »
» 1891—1898 » 26058, » » » » 3092 »

und berechnete sich die Mortalität an Infektionskrankheiten auf 1000 Bewohner

Digitized by Google

im Durchschnitt in der Zeit von 1867—1870 mit 2,80 per mille
» » » » » » 1871—1880 » 4,73 » »
» » » » » » 1881—1890 » 2,08 » »
» » » » » » 1891—1898 » 2,06 » »

woraus ersichtlich ist, daß die Sterblichkeit an Infektionskrankheiten in den letzten 34 Jahren um 50 % abgenommen hat. Bezüglich der Morbidität im allgemeinen wird auf die Tabelle IXa, bezüglich der einzelnen Infektionskrankheiten auf einen späteren Teil der Darstellung verwiesen.

Tuberkulose.

Die Tuberkulose ist bei den Infektionskrankheiten nicht berücksichtigt. Ihrer Bezeichnung als Wiener Krankheit entspricht die Thatsache, daß von 1867—1900 171302 Personen an Tuberkulose in Wien gestorben sind; doch kann auch bei dieser Krankheit ein bedeutender Rückgang konstatiert werden und ist die Abnahme der Gesamtsterblichkeit um mehr als ein Drittel durch die Abnahme der Todesfälle an Tuberkulose bedingt.

Es starben an Tuberkulose in Wien

in den Jahren	Personen	im Mittel pro Jahr	pro mille d. Bevölkerung
1867—1870	20 813	5 203	8,6
1871—1875	25 138	5 027	7,8
1876—1880	26 998	5 399	7,8
1881—1885	27 752	5 550	7,5
1886—1890	25 365	5 073	6,3
1891—1895	38 615	7 723	5,4
1896—1900	36 621	7 324	4,6

Diese Abnahme der Sterblichkeit an Tuberkulose trifft jedoch nicht beide Geschlechter in gleichem Maße; das weibliche Geschlecht partizipiert an der Tuberkulosesterblichkeit in geringerem Grade und nimmt die Sterblichkeit beim weiblichen Geschlechte stärker wie bei dem männlichen ab, wie dies schon die Ziffern für die Jahre 1891—1898 zeigen; es läßt dies voraussetzen, daß es ebenso Schäden des Berufes, geringere Beachtung der privaten Hygiene wie die Schädlichkeit des Tabakrauchens sind, welche das männliche Geschlecht in höherem Maße der Gefahr, an Tuberkulose zu Grunde zu gehen, aussetzen als das weibliche.

Es starben an Tuberkulose in Wien:

Im Jahre	Männer	Frauen
1891	4316	3624
1892	4112	3633
1893	4068	3350
1894	4087	3330
1895	4454	3641
1896	4079	3381
1897	3975	3245
1898	3765	2956

Digitized by Google

Tabelle IXa.

Morbidität an anzeigepflichtigen Infektionskrankheiten in der Zeit vom Jahre 1880—1900
(absolut und für 10000 der Bevölkerung berechnet).

| Jahr | Gesamt-Zahl der angezeigten Infektions-krankheiten | | Zahl der zur Anzeige gelangten Erkrankungsfälle an | | |

Die früher erwähnten Daten zeigten, daß die Abnahme der Tuberkulose, welche derzeit allgemein als eine Infektionskrankheit aufgefaßt wird, der die sozialen Schäden Vorschub leisten, schon vor jener Zeit beginnt, als der infektiöse Charakter derselben durch Koch erkannt war; doch dürfte zweifellos zu der bedeutenden Herabsetzung der Mortalität die Erkenntnis über das Wesen der Krankheit und die seither aus dieser Erkenntnis hervorgegangenen Maßnahmen des Einzelnen wie der öffentlichen Verwaltung wesentlich beigetragen haben. Von 1867—1885, in 19 Jahren, nahm die Tuberkulose um 1,1, von 1886—1900, in 15 Jahren, um 1,9 pro 1000 der Bevölkerung, also nahezu um das Doppelte ab. Hier kommt alles in Betracht, was zur Hebung der Wohlfahrt, zur Verbesserung der sozialen Verhältnisse, der Ernährung, Wohnung beigetragen hat; so die Verminderung der Magen- und Darmkatarrhe seit Einführung der Hochquelle, die Verminderung der feuchten Wohnungen insbesondere durch Kanalisation, Regelung des Wienflusses und des Donaustromes, die Hintanhaltung der Benützung feuchter Wohnungen für Wohnzwecke, die Verbesserung der Wohnungsverhältnisse durch strenge Handhabung der Bauordnung, die Bestrebungen zur Hintanhaltung von Wohnungsüberfüllungen wie zur Reinhaltung der Häuser überhaupt, die Erweiterung der früher engen Straßen, die infolge der Gewerbegesetze eingetretenen Verbesserungen in den Wohnungen der Hilfsarbeiter wie in den hygienischen Verhältnissen der Werkstätten, die zwar verbesserungsbedürftige, nichtsdestoweniger wesentlich verbesserte Straßenreinigung, die in den öffentlichen Verkehrsmitteln angebrachten Warnungen auf den Boden zu spucken, die Verwendung von mit Wasser gefüllten Spucknäpfen, die frühzeitige Diagnose des Leidens, die Errichtung von Rekonvalescentenhäusern, die Vermehrung der Spitäler und die Desinfektion nach allen Todesfällen in den Wohnungen sowie nach vielen Erkrankungen.

An der Spitze jener, die durch Aufklärung über das Wesen der Tuberkulose, ihre Heilbarkeit und die Mittel hierzu im Anschluß an die Entdeckung R. Kochs eine erfolgreiche Thätigkeit in Wien entfaltet haben, steht Professor v. Schrötter, dessen Thatkraft der Verein Alland und die Heilanstalt gleichen Namens (zur Behandlung von Tuberkulose) ihre Entstehung verdanken[20] [31]; nicht allein durch die Behandlung von Kranken, sondern auch durch Belehrung (Broschüren, Kundmachungen) wird die Bekämpfung der Tuberkulose mit Eifer betrieben[21]. Den Bestrebungen Schrötters hat sich auch das Wiener Stadtphysikat frühzeitig angeschlossen und zahlreiche Anregungen zur Bekämpfung der Tuberkulose gegeben[22].

Auch der Ausweis des k. k. allgemeinen Krankenhauses über die Mortalität der in der Zeit von 1856—1896 Aufgenommenen[23] (Jahrbuch der Wiener k. k. Krankenanstalten) zeigt, daß die Sterblichkeit

von 13,9 % im Jahre 1856, bez. ohne Tuberkulose 10,7 %
auf 8,5 % » » 1896, » » » 7,1 %

allmählich zurückgegangen ist; daraus ergiebt sich, daß die Mortalität in diesem Zeitraum bei einer Anzahl von 900573 aufgenommenen Kranken

ohne Tuberkulose um . . . . . 3,6 %,
mit » » . . . . . 5,4 %

zurückgegangen ist, wonach also ein Drittteil des Rückganges auf die verminderte Tuberkulosensterblichkeit entfällt. Unter den tuberkulösen Erkrankungen nehmen die der Lungen die erste Stelle ein, sie haben trotz des Rückganges der Tuberkulose noch eine erschreckende Verbreitung, so daß alle Faktoren zu ihrer Bekämpfung sich vereinigen müssen, wenn wirklich der Tuberkulosensterblichkeit eine Grenze gesetzt werden soll. Daß bei dem Einflusse der Heredität, die mindestens als Disposition

Digitized by Google

allseitig zugegeben wird, die Tuberkulose-Erkrankungen noch so häufig sind, wird nicht Wunder nehmen, wenn in Betracht gezogen wird, daß der infektiöse Charakter der Tuberkulose nicht viel länger als 20 Jahre bekannt ist, daß noch immer vielseitig die Scheu besteht, den Tuberkulösen gegenüber gewisse Beschränkungen eintreten zu lassen, daß die Ehe der Tuberkulösen keinen Hindernissen begegnet, daß die bakteriologische Diagnose der Tuberkulose bisher eine obligatorische nicht geworden ist, und daß viele der Bestrebungen, die eine gute Ernährung, Wohnung, Kleidung jedem einzelnen Bewohner verschaffen sollen, wenn sie auch in Fluß geraten, nicht zur Lösung gekommen sind, während andererseits gerade die Krankheiten der Respirationsorgane, welche die Entstehung der Tuberkulose begünstigen und ihren ungünstigen Verlauf beschleunigen, trotz des bedeutenden Rückganges der Mortalität in Wien an ihrem Einfluß nur wenig eingebüßt haben.

Hat die Luft in Wien auch noch nicht die wünschenswerte Reinheit erlangt, da die Staubplage nicht behoben, die Rauchbelästigungen nicht beseitigt sind, so ist doch die Verbesserung derselben allmählich durch die Verminderung des Viehstandes und der Stallungen in den inneren Bezirken, Verminderung von mit Luftverschlechterung einhergehenden Industrien und Depôts in dicht bebauten Stadtteilen, Hintanhaltung der Ansammlung bez. Ablagerung unreiner Abwässer und von Senkgrubeninhalt im Freien, Reinigung der Wasserläufe, Verbesserung der Kanalisation, Lüftung der Kanäle mittels der Abortschläuche und der Regenrohre, durch die Bestrebungen zur Erweiterung der öffentlichen Gärten, Anpflanzungen von Bäumen auf Straßen, Verbesserung der Straßenreinigung (auch durch Einstellung der Verwendung unreinen Wassers zur Straßenbespritzung), durch Aufstellung geruchloser Bedürfnisanstalten, Verminderung der Pferde beim Betriebe der Straßenbahnen etc. vielfach gefördert worden. Was die Luft in geschlossenen Räumen betrifft, so kommt hinsichtlich der Verbesserung in erster Linie die zunehmende Aufklärung der Bevölkerung hinsichtlich der Lüftung und Reinhaltung in Betracht, ferner die durch die Bauordnung herbeigeführte Verbesserung bei der Anlage luftiger und lichter Wohnräume, die Bestrebungen der Sanitätsbehörde zur Hintanhaltung der Benützung feuchter, finsterer, luftarmer (Keller), überfüllter Wohnungen, wobei auf die Tabelle X (S. 157) verwiesen wird, welche die Zu- und Abnahme der Mortalität an Tuberkulose im Zusammenhalt mit der Wohnungsdichtigkeit[24]) ausweist. Bei allen öffentlichen Gebäuden, in Schulen, Versammlungs- und Unterhaltungslokalitäten ist durch Ventilationsanlagen, an vielen Orten auch durch die Verbesserung der Beleuchtung seit Einführung des elektrischen Lichtes zur Luftverbesserung beigetragen worden. In den Fabriken[25]) und Betriebsräumen ist durch Ventilationseinrichtungen, Staubabsaugevorrichtungen, Vornahme vieler Manipulationen in geschlossenen Vorrichtungen, Ableitung von Staub, Dämpfen etc. ins Freie, Anwendung der Respiratoren sowie insbesondere durch Schaffung lichter und luftiger Arbeitsräume eine bedeutende Förderung der Luftbeschaffenheit herbeigeführt worden, wie auch die Herstellung von Wasserverschlüssen bei den Aborten in Fabriken und Wohnhäusern ebenso zur Luftverbesserung beigetragen hat, wie die Unterkellerung der Wohnhäuser. Ein wichtiger Faktor zur Verbesserung sind die zahlreichen Straßenerweiterungen und die Niederlegung sanitär ungünstiger Wohngebäude, wodurch die natürliche Beleuchtung gefördert wird, ferner die in Wien fast immer herrschenden Winde, welche zwar einerseits den Staub aufwirbeln, andererseits aber zur Reinigung der Luft in den Straßen und Höfen beitragen. Eine wesentliche Ursache der Wohnungsüberfüllung und der daraus resultierenden Luftverschlechterung ist der hohe Preis der Wohnungen. Daher bleiben alle Bestrebungen der Sanitätsorgane und Sanitätsbehörden,

Digitized by Google

Tabelle X.

Darstellung der Beziehung der Wohnungsdichtigkeit zu der Mortalität an Lungentuberkulose in den Bezirken I bis X vom Jahre 1880—1899, XI bis XIX vom Jahre 1890—1899.

Bezirk	Auf 1 Zimmer entfallen Bewohner				Auf eine Wohnung entfallen Bewohner				Mortalität an Lungentuberkulose per mille der Bevölkerung			
	1880	1890	1897	1899	1880	1890	1897	1899	1880	1890	1897	1899
I.	1,8	1,65	1,63	1,58	0,89	0,74	0,73	0,71	2,1	1,98	1,07	0,97
II.	3,7	3,60	3,66	3,59	1,59	1,49	1,51	1,47	5,2	4,23	3,02	3,33
III.	3,2	3,09	3,11	3,02	1,40	1,27	1,28	1,24	6,0	4,79	3,57	3,13
IV.	2,8	2,45	2,39	2,30	1,20	1,02	0,98	0,95	4,0	3,18	2,04	1,95
V.	3,9	3,56	3,59	3,49	1,66	1,46	1,46	1,64	6,7	5,34	3,68	3,80
VI.	3,1	2,82	2,63	2,53	1,40	1,20	1,15	1,11	5,0	4,43	3,04	2,46
VII.	2,9	2,64	2,54	2,44	1,35	1,18	1,11	1,06	4,4	4,27	2,66	2,35
VIII.	3,0	2,79	2,62	2,52	1,30	1,17	1,09	1,05	5,9	4,14	2,61	2,78
IX.	3,2	2,95	2,83	2,73	1,38	1,24	1,18	1,14	6,5	3,56	2,56	2,24
X.	4,9	4,52	4,62	4,56	2,06	1,94	1,95	1,91	9,1	5,52	5,06	4,74
XI.	—	4,15	4,20	4,13	—	1,89	1,88	1,83	—	7,40*)	5,44	4,84
XII.	—	4,00	4,01	3,92	—	1,78	1,72	1,67	—	7,80*)	4,78	4,38
XIII.	—	2,77	2,78	2,73	—	1,27	1,25	1,22	—	6,20*)	3,95	3,60
XIV.	—	4,10	4,21	4,14	—	1,76	1,76	1,71	—	5,74*)	4,48	4,35
XV.	—	3,81	3,77	3,65	—	1,60	1,59	1,53	—	5,50*)	4,43	3,41
XVI.	—	4,19	4,25	4,18	—	1,78	1,78	1,72	—	6,70*)	5,28	5,08
XVII.	—	3,76	3,81	3,74	—	1,59	1,59	1,55	—	6,84*)	4,72	4,62
XVIII.	—	3,25	3,31	3,11	—	1,36	1,34	1,28	—	4,78*)	3,57	2,82
XIX.	—	2,73	2,68	2,59	—	1,26	1,22	1,18	—	4,55*)	3,29	4,42

*) Hierbei wurde mangels der entsprechenden Daten für das Jahr 1890 die Zahl der Todesfälle für das Jahr 1891 in Rechnung gezogen.

Digitized by Google

die Wohnungsüberfüllungen zu beseitigen, so lange ohne dauernden Erfolg, als nicht durch eine Ergänzung der Bauordnung oder ein besonderes Gesetz beschränkende Normen für die Ausnützung der Wohngebäude erlassen und billige Arbeiterwohnungen geschaffen werden. Daß auch die Benützung von indirekt beleuchteten Räumen als Wohn- und Schlafräumen, wie die Benützung von Wohnräumen, die gegen kleine Höfe gelegen sind, bei einer vier Stock hohen Bebauung und einer Ausnutzung des Geländes bis auf eine Hoffläche von 15 % des Baugrundes an vielen Orten die entsprechend reine Luftbeschaffenheit nicht mit sich bringen können, ist ebenso klar, als daß die Hausreinigung selbst in dicht bewohnten Häusern in der Zeit des lebhaften Verkehrs zur Verbreitung der Krankheit beiträgt. Nicht nur die Staubplage auf der Straße ist es, welche die Tuberkulose fördert, sondern auch die in den Treppenhäusern, welche letztere aber bei gutem Willen der Hausherren und Hausbesorger leichter zu beseitigen sein wird.

Die Erkrankungen der Respirationsorgane

zeigen keinen bedeutenden Rückgang, indem in der Zeit von 1867—1870 11640, im Durchschnitt pro Jahr 2910 Todesfälle, von 1871—1880 28632, im Durchschnitt pro Jahr 2863 Todesfälle, 1881—1890 35043, im Durchschnitt pro Jahr 3504 Todesfälle, 1891—1898 49478, im Durchschnitt pro Jahr 6185 Todesfälle an Erkrankungen der Respirationsorgane sich ergaben, wobei bis zum Jahre 1889 die Todesfälle an Croup allerdings mitgezählt sind.

Den angeführten Zahlen entspricht eine durchschnittliche Mortalität per mille der Bevölkerung von

4,84 in den Jahren 1867—1870,
4,31 » » » 1871—1880,
4,58 » » » 1881—1890,
4,17 » » » 1891—1898,

wonach dieselbe nach einem ziemlich gleichmäßigen Verhalten in der Zeit von 1867—1890 im letzten Dezennium um mehr als 12 % der ursprünglichen Mortalität abgefallen ist, während sich dieser Abfall nach Eliminierung der Crouptodesfälle auf 4,43, 4,01, 4,53, 4,17, d. i. auf die Hälfte reduziert.

Der größte Anteil an den Erkrankungen der Respirationsorgane kommt den entzündlichen Erkrankungen zu, welche für dieselbe Zeit eine Mortalität von 4,31, 3,79, 3,95, 3,74 und nach vorgenommener Korrektur mit Bezug auf Croup 3,90, 3,37, 3,71, 3,74 aufweisen, woraus hervorgeht, daß die anfängliche Verminderung der Mortalität sich nicht erhalten und die Mortalität in den zwei letzten Dezennien ca. 3,7 per mille betragen hat.

Es scheint daher die Assanierung den entzündlichen Erkrankungen der Respirationsorgane gegenüber nur von sehr geringem Erfolge begleitet zu sein. Dies bezieht sich jedoch, wenn man die folgende Tabelle XI betrachtet, nur auf das Säuglings- und Greisenalter, in welchem die Mortalität zugenommen hat, bez. gleich geblieben ist, während dieselbe in dem Alter von 1—10 Jahren und 10—30 Jahren um ein Drittel, in dem Alter von 30—60 Jahren um ca. die Hälfte abgenommen hat.

Für die Entstehung dieser Erkrankungen kommen nebst Schädlichkeiten der Luftbeschaffenheit hauptsächlich die klimatischen Verhältnisse in Betracht, welch letztere mit Rücksicht auf rasche Temperaturabfälle, plötzliche Regengüsse, bedeutende Schwankungen in dem Beginne und der Andauer der Kälte zur Winterszeit und in den fast fortwährenden Winden sich nicht geändert haben.

Digitized by Google

Tabelle XI.

Mortalität an den Erkrankungen der Respirationsorgane nach Altersstufen in den Jahren 1867—1898

(auf 1000 der Bevölkerung berechnet).

Jahr	Bis zum 1. Lebensjahre	Vom 1. bis 10. Lebensjahre	Vom 11. bis 30. Lebensjahre	Vom 31. bis 60. Lebensjahre	Über dem 60. Lebensjahre
1867	1,39	0,93	0,24	1,06	0,76
1868	1,60	0,92	0,40	1,01	0,77
1869	1,43	1,08	0,44	1,11	0,81
1870	1,71	0,93	0,52	1,15	0,89
1871	1,22	0,99	0,49	1,16	0,84
1872	1,15	0,98	0,56	1,11	0,78
1873	0,94	0,76	0,54	1,13	0,85
1874	1,21	0,82	0,51	1,04	0,84
1875	1,22	0,86	0,29	0,99	1,00
1876	1,58	1,15	0,23	0,80	0,79
1877	1,34	0,99	0,24	0,82	0,84
1878	1,25	1,01	0,21	0,76	0,74
1879	1,27	0,98	0,22	0,82	0,73
1880	1,30	0,83	0,24	0,78	0,74
1881	1,31	0,95	0,26	0,87	0,87
1882	1,79	1,18	0,23	0,80	0,91
1883	1,50	1,07	0,36	0,97	0,99
1884	1,65	1,14	0,24	0,87	0,98
1885	1,55	1,06	0,22	0,92	0,96
1886	1,67	0,96	0,18	0,73	0,88
1887	1,46	1,00	0,18	0,69	0,90
1888	1,68	0,95	0,19	0,79	0,95
1889	1,48	0,87	0,16	0,77	0,99
1890	1,67	0,77	0,20	0,75	1,10
1891	1,71	0,85	0,12	0,61	0,87
1892	2,04	0,85	0,14	0,65	1,05
1893	2,02	0,73	0,11	0,58	0,77
1894	1,98	0,72	0,10	0,57	0,75
1895	1,99	0,73	0,13	0,58	0,91
1896	1,96	0,76	0,11	0,55	0,87
1897	1,60	0,68	0,09	0,52	0,77
1898	1,60	0,66	0,09	0,47	0,76

Geändert hat sich jedoch die Anschauung rücksichtlich der Entstehung mancher entzündlichen Krankheitsprozesse der Respirationsorgane, wie z. B. der Lungenentzündung, ohne daß bisher die Ergebnisse der Bakteriologie für die Praxis von greifbarem Nutzen gewesen wären; denn selbst die Erfahrungen, daß manche Herde von Lungenentzündung mit einer unreinen Beschaffenheit der Zwischendeckenfüllung in Zusammenhang stehen, haben an der mitunter rücksichtslosen Verwendung unreinen Schuttmateriales nichts geändert, und bleibt eine Vorsorge in dieser Richtung einer künftigen Bauordnung vorbehalten.

Die Mortalitätszahlen sind daher einerseits der Ausdruck einer hohen Vulnerabilität der Atmungsorgane, die sich auch in den hohen Ziffern der Lungentuberkulose ausspricht, andererseits zahlreicher Erkältungen, welche nicht allein durch die klimatischen

Digitized by Google

Verhältnisse, sondern auch durch Fehler der Kleidung und Heizung, insbesondere im Säuglings- und Greisenalter, begründet sind. Der in vielen Wohnungen infolge Armut veranlaßten zu geringen Heizung während der kalten Jahreszeit wird bei vielen Bemittelten durch Überhitzung der Räume das Gleichgewicht gehalten. Ebenso sind die Arbeiter zahlreicher Betriebe ungewöhnlich hohen Temperaturen ausgesetzt, wobei die Überhitzung im Winter noch durch künstliche Beleuchtung und an manchen Orten, selbst in öffentlichen Anstalten, durch irrige Auffassung über die Ventilationseinrichtungen und dadurch veranlaßte Außerbetriebsetzung derselben verschlechtert wird. Dasselbe geschieht in vielen räumlich beschränkten Arbeiterwohnungen durch Verminderung der Lüftung mit der Zunahme der Kälte.

Wenn daher auch durch alle Vorkehrungen, durch welche die Reinheit der Luft im Freien und in geschlossenen Räumen gefördert wird, die Bekämpfung der Erkrankungen der Respirationsorgane zweifellos unterstützt werden wird, so ist diese doch von der Handhabung vieler Forderungen der privaten Hygiene abhängig, welche durch Aufklärung erst zu einem Gemeingut Aller wird werden müssen.

In der Bekämpfung der entzündlichen Erkrankungen der Atmungsorgane wird daher durch Abhärtung, ausgedehnte Benutzung kalter Bäder, ausgedehntere Teilnahme der Jugend an gymnastischen Übungen, Jugendspielen, Fußtouren (womit seit einigen Jahren der Anfang gemacht worden ist, welche Einrichtungen aber noch in höherem Maße von der Verwaltung gefördert werden können) vorzugehen sein, da die Sturm und Wetter ausgesetzten Matrosen in viel geringerem Maße an entzündlichen Erkrankungen der Atmungsorgane leiden als die Stadtbewohner.

Die Mortalitätsziffern zeigen somit, daß die Assanierung bei den Erkrankungen der Respirationsorgane nur für das Säuglings- und Greisenalter ohne Erfolg geblieben ist, doch muß bemerkt werden, daß auf die Mortalität an entzündlichen Krankheiten der Respirationsorgane die in den Jahren 1889/1890 und den folgenden Jahren in Wien aufgetretene Influenza sicher nicht ohne Einfluß geblieben ist.

Krankheiten der Verdauungsorgane und ihrer Adnexe.

An diesen starben:

in den Jahren	Personen	im Durchschnitte pro Jahr	mit einer mittleren Mortalität per mille der Bevölkerung
1867—1870	9562	2390	3,978
1871—1880	23266	2326	3,50
1881—1890	21360	2136	2,79
1891—1898	33025	4128	2,78

Dieser Rückgang verteilt sich nicht gleichmäßig auf die einzelnen Altersklassen, wie die Tabelle XII S. 161 zeigt, wobei das Säuglingsalter in viel höherem Maße als die übrigen Lebensalter an dem Anstieg und Abfall beteiligt ist, da die Erkrankungen des Magen- und Darmkanals bei demselben die erste Stelle einnehmen. Die Tabelle zeigt auch in deutlicher Weise den Abfall nach dem Jahre 1873, dem Zeitpunkte der Eröffnung der Hochquellenleitung, in welcher Richtung noch auf die Tafel 12 über die Intensität der Krankenaufnahme im allgemeinen Krankenhause vor und nach Einleitung der Hochquellen verwiesen wird[26]). Die Mortalitätsziffer des Jahres 1873, welche als die höchste des Zeitraumes erscheint, dürfte vielleicht auch durch leichte Cholerafälle verursacht worden sein; seither ging die Mortalität herab, stieg wieder ein wenig nach Einbeziehung der Vororte, ohne daß die günstigen Ziffern der 80er Jahre bisher erreicht worden wären. Der viel geringeren Sterblichkeit in den übrigen Altersklassen entspricht auch eine geringere Abnahme; die Ziffer in dem Alter von 30—60 Jahren dürfte

Digitized by Google

jedoch hauptsächlich durch Erkrankungen der Leber mit verursacht sein. Daß die Mortalität in dieser Gruppe von Krankheiten zunächst mit den Einflüssen der Nahrung zusammenhängt, zeigt der zeitliche Ablauf der Mortalität mit seiner Acme, die in die Sommerszeit fällt, wo die Nahrungsmittel am leichtesten Zersetzungen erfahren, und wo unreines und verdorbenes Obst am häufigsten zur Krankheitsursache wird.

Tabelle XII.

Mortalität der verschiedenen Altersstufen an den Krankheiten der Verdauungsorgane und ihrer Adnexe

auf 1000 der Bevölkerung berechnet.

Jahr	0—1. Lebensjahr	2.—10. Lebensjahr	11.—30. Lebensjahr	31.—60. Lebensjahr	über das 60. Lebensjahr
1867	2,4	0,13	0,18	0,38	0,18
1868	2,9	0,17	0,17	0,35	0,12
1869	3,0	0,22	0,22	0,41	0,22
1870	3,4	0,25	0,21	0,41	0,27
1871	3,3	0,38	0,25	0,44	0,22
1872	3,4	0,27	0,23	0,48	0,21
1873	3,6	0,32	0,22	0,44	0,25
1874	2,3	0,19	0,19	0,42	0,06
1875	2,2	0,15	0,20	0,35	0,19
1876	2,3	0,22	0,12	0,32	0,16
1877	1,9	0,19	0,14	0,42	0,17
1878	2,0	0,23	0,14	0,42	0,20
1879	1,9	0,14	0,13	0,41	0,17
1880	2,2	0,19	0,18	0,36	0,17
1881	1,9	0,18	0,15	0,42	0,23
1882	1,8	0,17	0,10	0,36	0,20
1883	1,9	0,14	0,16	0,43	0,19
1884	1,7	0,13	0,15	0,35	0,19
1885	2,0	0,13	0,16	0,37	0,20
1886	1,9	0,12	0,15	0,39	0,19
1887	1,8	0,13	0,16	0,41	0,18
1888	1,6	0,10	0,16	0,39	0,20
1889	2,1	0,12	0,16	0,39	0,17
1890	1,9	0,12	0,14	0,33	0,18
1891	2,1	0,12	0,09	0,29	0,14
1892	2,4	0,14	0,11	0,29	0,19
1893	2,0	0,09	0,10	0,27	0,16
1894	2,0	0,09	0,09	0,30	0,14
1895	2,2	0,12	0,09	0,29	0,15
1896	2,0	0,11	0,10	0,29	0,15
1897	2,1	0,13	0,08	0,28	0,14
1898	2,0	0,10	0,08	0,26	0,14

An dem Fortschritte der Gesundheitsverhältnisse kommt der durch das Marktkommissariat und die Amtstierärzte geübten Lebensmittelkontrole ein wesentlicher Anteil zu, und die monatlichen Ausweise über die Menge der Konfiskate in Wien[27]) beweisen aufs deutlichsten die Wachsamkeit der Lebensmittelkontrole, welche seit Dezennien in zweifelhaften Fällen durch Sachverständigenbefunde ergänzt, seit dem Inslebentreten des Lebensmittelgesetzes und der Errichtung der staatlichen

Digitized by Google

allgemeinen sowie speziellen Lebensmitteluntersuchungsanstalten schärfer und infolge der gerichtlichen Bestrafungen auch wirksamer gehandhabt wird. Auch die seit mehr als zwei Dezennien geübte thermochemische Vernichtung der tierischen Konfiskate verdient hier Erwähnung (s. Tabelle XIII für die Jahre 1894—1898).

Tabelle XIII.

Durch den Wiener Wasenmeister (Abdecker) in den Jahren 1894—1898 vernichtete Tiere und Fleischwaren.

Jahr	Rinder	Pferde	Kälber, Schweine, Lämmer, Kitze, Schafe, Ziegen, zusammen	Wild, Hasen, Kaninchen	Geflügel	Fische	Krebse	Rindfleisch	Kalbfleisch	Schweinefleisch	Schaf- und Kitzfleisch	Pferdefleisch	Verschiedene Fleischwaren	Fleischkonserven in Büchsen	Hunde	Katzen	andere Tiere	
	Stück	Stück	Stück	Stück	Stück	Kilo	Stück	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stück	Stück	Stück	kleine Stück	große Stück
1894	511	1038	5474	813	5918	38832	8126	52695	87084	22545	3400	—	3536	—	1882	750	34970	6
1895	641	1200	6193	308	4404	10200	5630	50238	86510	102219	6681	—	55741	150	1979	740	22473	11
1896	671	1397	7206	367	6198	9392	6847	50844	85231	80001	9754	—	41415	300	2508	752	31129	5
1897	639	1395	6980	1244	11603	10574	2954	41300	72154	56224	9750	—	41848	—	3800	260	12593	18
1898	562	1491	6119	289	12217	16304	2649	44814	82437	30699	9234	1089	87111	28	4918	932	18910	16

Die Erweiterungen des Viehmarktes und der Schlachthäuser, die Errichtung von Markthallen, die Verbesserungen auf den offenen Märkten, die mit der Hebung des Verkehres erleichterte Zufuhr der Lebensmittel, die Verbesserungen in der Milchversorgung durch zahlreiche, mit allen modernen Behelfen zur Reinigung und Konservierung ausgestattete sog. Molkereien, ferner die in die Familien, namentlich auch in die Gasthäuser eingedrungene Einsicht von der Bedeutung der Konservierung der Nahrungsmittel durch Eiskästen und Kühlanlagen bilden ebensoviele weitere Schutzmaßnahmen für die Gesundheit. Die Gewinnung des Eises ist in Wien seit Jahren einer besonderen Kontrole unterstellt und die Gewinnung an Stellen, wo Verunreinigungen des Wassers durch menschliche und tierische Abfallstoffe bestanden haben — z. B. aus Donaukanal und Wienfluß, — verhindert worden, während das in dem alten Donaubette gewonnene Eis von einem Wasser herstammt, das, wie die alljährliche chemische und bakteriologische Untersuchung vor der Eisgewinnungsperiode ergab, sich durch seltene Reinheit auszeichnet: die in den letzten Jahren in Zunahme begriffenen Eisfabriken verwenden zur Eisgewinnung nur Hochquellwasser oder tadelloses Grundwasser.

Zu erwähnen ist ferner die mit Nachdruck geforderte erhöhte Reinlichkeit in Lebensmittelbetrieben und die den gewerblichen Arbeitern zur Verfügung gestellten Behelfe zur Übung der Reinlichkeit, wie die Ermöglichung der Einnahme der Nahrung in besonderen, von gewerblichen Schädlichkeiten freien Räumen.

Eine nicht zu unterschätzende Unterstützung in der Vorbeugung der Erkrankungen des Magen- und Darmkanals bildet die Thätigkeit der auf Verköstigung Armer gerichteten Wohlthätigkeitsvereine, unter diesen obenan die Bemühungen des

Digitized by Google

ersten Wiener Volksküchenvereins, welcher seit seiner Gründung im Jahre 1872 sich allmählich bis zur Erhaltung von 13 Volksküchen erweitert und unter anderem

in dem Jahre	1897	4 093 079	Speiseportionen,	333 328 Schulkinderportionen
	1898	4 705 503	»	445 076 »
	1899	4 445 542	»	530 942 »

verabreicht hat, ebenso die Thätigkeit anderer humanitärer auf Unterstützung und Bekleidung mittelloser Personen, insbesondere von Kindern, gerichteten Vereine,[28] die Fortschritte der öffentlichen Armenunterstützung durch Erweiterung der Versorgungsanstalten, Erhöhung der Pfründen, Verbesserung der Verköstigung in den Versorgungs- und Waisenhäusern, ferner die erleichterte ärztliche Hilfe für minder Bemittelte durch die Ambulatorien in den Krankenanstalten, die Errichtung der Poliklinik, des k. k. Franz Josef-Ambulatoriums, durch die Ambulatorien der Kinderspitäler, in welch letzteren auch die Medikamente unentgeltlich verabfolgt werden, endlich auch durch die Einführung der Krankenkassen. Für jenes Lebensalter, in welchem die Erkrankungen an Magen- und Darmkatarrh ungeachtet des eingetretenen Rückganges der Mortalität am häufigsten auftraten, für das Säuglingsalter ist, obwohl von verschiedener Seite wiederholt auf die Nothwendigkeit der Errichtung von Säuglingskrankenanstalten hin gewiesen wurde, bisher in dieser Richtung nichts geschehen, wenn davon abgesehen wird, daß gerade für einen Teil der Kinderkrankheiten (die Infektionskrankheiten) die Gemeinde im Jahre 1898 ein Kinderspital erbaut hat. Wenn auch in dieser Richtung, ebenso wie durch eine verschärfte Kontrole des Lebensmittelverkehrs, die Förderung der Versorgung und Verbilligung der Lebensmittel seitens der öffentlichen Verwaltung an der Herabsetzung der Mortalität und Morbidität an Magen- und Darmkrankheiten fortgearbeitet werden kann, so liegt doch der Hauptfaktor für die Bekämpfung auch der hier in Betracht kommenden Krankheiten in dem fortschreitenden Verständnis und der Beachtung der Forderungen der privaten Hygiene in den breiten Schichten der Bevölkerung.

Die öffentliche Verwaltung kann hier unterstützend eingreifen durch die Aufklärung der Bevölkerung über den Wert und Nährwert der Nahrungsmittel, über die Notwendigkeit der Einschränkung gesundheitsschädlicher Genußmittel, z. B. des Alkohols und durch bessere Erziehung der heranwachsenden weiblichen Jugend zur Kinderpflege, Ernährung und Kochkunst. Durch positive Leistungen auf diesem Gebiete wird ein Teil der sozialen Frage erfolgreich gelöst werden.

Krankheiten des Nervensystems.

Auch bei den Erkrankungen des Nervensystems zeigten die Mortalitätsausweise einen Rückgang, indem

von	1867—1870	8 673,	im Durchschnitte	pro Jahr	2168
»	1871—1880	22 950 »	»	» »	2295
»	1881—1890	22 654 »	»	» »	2265
»	1891—1898	25 498 »	»	» »	3187

Personen starben, während die Mortalität pro mille der Bevölkerung in den Zeiträumen

von	1867—1870		3,98 betrug,
»	1871—1880	auf	3,44,
»	1881—1890	»	2,90,
»	1891—1900	»	2,12 zurückgegangen ist.

Digitized by Google

Tabelle XIV.

Mortalität an den Erkrankungen des Nervensystems nach Altersgruppen von 1873—1898 (Anteils-Procente).

Jahr	bis zum 1. Lebensjahr	über 1.—5. Lebensjahr	über 5.—10. Lebensjahr	über 10.—30. Lebensjahr	über 30.—60. Lebensjahr	über dem 60. Lebensjahr
1873	41,9	21,6	3,2	6,2	15,1	11,1
1874	41,1	20,9	3,1	6,5	16,3	11,1
1875	38,8	20,2	2,9	5,9	18,1	13,4
1876	36,0	23,1	2,6	6,2	18,5	13,4
1877	34,9	21,6	2,6	5,8	19,7	14,1
1878	33,7	22,9	2,6	5,8	20,4	14,2
1879	31,4	22,4	2,8	6,9	20,6	14,8
1880	30,8	21,8	2,8	6,1	22,1	15,9
1881	31,6	22,4	2,7	6,5	20,1	15,9
1882	31,1	22,4	3,6	6,2	19,8	16,8
1883	29,5	21,1	3,6	7,6	21,1	16,7
1884	30,8	20,6	3,9	6,2	20,5	17,8
1885	30,2	20,8	4,1	7,0	18,3	18,8
1886	30,2	19,9	3,4	6,9	21,1	18,0
1887	29,5	18,1	3,0	6,8	24,2	18,0
1888	27,0	17,1	3,3	7,7	24,5	21,2
1889	29,2	18,7	3,4	6,3	22,7	20,0
1890	28,7	16,2	2,8	6,3	23,8	21,8
1891	32,4	22,6	3,5	4,4	18,9	18,0
1892	28,8	21,6	3,8	4,7	21,1	18,9
1893	28,6	20,1	3,6	5,4	19,9	22,1
1894	29,1	19,4	3,7	5,1	22,5	20,9
1895	25,7	12,7	3,4	5,7	23,5	21,9
1896	25,2	17,3	4,2	6,1	22,8	24,3
1897	23,8	16,7	2,6	5,4	26,1	24,7
1898	23,7	16,5	3,1	5,3	24,9	26,4

Diese Erscheinung scheint mit der allgemeinen Erfahrung über das kontinuierliche Zunehmen der Nervenkrankheiten, welcher das Land Niederösterreich durch die wiederholte Erweiterung und Errichtung neuer Irrenanstalten[29]) Rechnung getragen hat, nicht zu stimmen. Es werden jedoch die Verhältnisse schon klarer, wenn man auch nur einen kürzeren Zeitraum in dieser Richtung mit Bezug auf die Altersgruppen untersucht, wie dies die Tabelle XIV zeigt. Unter den an Nervenkrankheiten Verstorbenen nahmen die im 1. Jahre Verstorbenen noch in den 60er Jahren 40—50 %, die Kinder aus dem 2. bis 5. Lebensjahre 25 % ein, so daß für das Lebensalter von 0 bis 5 Jahren ein Rückgang von mehr als 60 % der Gesamtmortalität an Nervenkranken auf ca. 40 % derselben sich ergiebt, eine Erscheinung, die hauptsächlich in der verbesserten Diagnostik, also in den Fortschritten der Kinderheilkunde, ihre Begründung finden dürfte, da in früheren Jahrzehnten mit den Diagnosen Fraisen, Hirnhautentzündung und Wasserkopf nicht grade sparsam umgegangen wurde. In dem Lebensalter von 5 bis 30 Jahren hat sich der Prozentanteil nicht geändert, dagegen ist die Zunahme in dem Alter zwischen 30 bis 60 Jahren sowie in dem Alter jenseits des 60. Jahres sehr auffällig, indem sie in den ersteren Altersstufen um ca. $^2/_3$, in der letzteren um das $2^1/_2$fache zugenommen hat.

Diese Daten würden wahrscheinlich noch viel ungünstiger ausfallen, wenn die

Digitized by Google

in den niederösterreichischen Irrenanstalten, sowie die in den Wiener Versorgungshäusern außerhalb Wiens verstorbenen Geisteskranken mit in Rechnung kämen, da die Zahl der Geisteskranken in Österreich in der Zeit von 1873—1896 von 0,92 per mille der Bevölkerung auf 1,2 per mille, somit um 30 % zugenommen hat. Wenn man jedoch für die letzten Jahre die Ausweise der Wiener Krankenhäuser (für die Jahre 1893 und 1898) mit einander vergleicht, zeigt sich, daß einem Anteilsprozent der Nervenkrankheiten im Jahre 1893 von 7,35 % ein solcher von 7,20 % im Jahre 1898 gegenübersteht, wobei allerdings die Zahl der Behandelten von 56482 auf 65836, also um mehr als 16 % schon in diesem kurzen Zeitraume zugenommen hat. Die Ursachen, welche sich hier, abgesehen von der Erblichkeit, geltend machen, sind, nebst den aus dem Kampfe ums Dasein hervorgehenden und in den Verhältnissen einer Großstadt gelegenen Erregungen ohne Zweifel die Zunahme der Erkrankungen der Cirkulationsorgane.

Die Assanierung von Boden, Luft und Wasser und die Bekämpfung der Infektionskrankheiten.*)

Wie aus den voranstehenden Ausführungen hervorgeht, ist die Mortalität in Wien in den letzten 50 Jahren um die Hälfte (von 40 pro 1000 der Bevölkerung auf 20,7) und wenn nur die Zeit seit dem Jahre 1867, für welche eingehendere statistische Nachweisungen vorliegen, berücksichtigt wird, um ein Drittel (von 31,3 auf 20,7) gesunken; hierbei haben die Tuberkulose nebst den anzeigepflichtigen Infektionskrankheiten um 5,5 pro mille der Bevölkerung, die Erkrankungen der Verdauungsorgane sowie jene der Gesammtkonstitution (mit Einschluß der Erkrankungen der Haut und Knochen) um je 1,4, die Lebensschwäche um 1,2 und die Krankheiten der Respirationsorgane**) um 1,0 per mille der Bevölkerung abgenommen, wofür in der Verbesserung der allgemeinen Einflüsse des Bodens, der Luft und des Wassers, wie teilweise an anderer Stelle schon dargelegt wurde, die Grundlage zu erblicken ist.

Bezüglich der Reinhaltung des Bodens muß noch auf die großen Fortschritte hingewiesen werden, die insbesondere in den letzten Jahren durch die Anlage von Hauptsammelkanälen, Ausbau der Kanalisation und Regulierung der Flußläufe erzielt wurden.

Während früher der ganze Unrat, soweit er durch Kanäle zur Ableitung gelangte, dem Donaukanale zuströmte und in diesem das ganze Stadtgebiet durchfloß, wird nach der nahen Vollendung der Sammelkanäle der Donaukanal nur in seinem Endstücke Jauche, Abwässer und Fäkalien dem Donaustrome zuführen; ebenso ist der Wienfluß durch die Regelung seines Bettes und den Ausbau der Kanalisation von Unrat frei geworden, während er früher in seinem Laufe oberhalb Wiens durch Jauche, Senkgrubeninhalt, Abwässer des Haushaltes und der Industrie in so arger Weise verunreinigt war, daß das Wasser desselben schon anfangs der 70er Jahre wegen des üblen Geruches zur Straßenbesprengung nicht verwendet werden konnte und die in seiner Nähe gelegenen Wohnhäuser in der warmen Jahreszeit unter den übelriechenden Ausdünstungen arg zu leiden hatten. Ein Teil des Wienflusses, zwischen dem I., III. und IV. Bezirk gelegen, wurde in den letzten Jahren eingewölbt, wie dies auch bei den meisten anderen größeren Wasserläufen, welche dem Donaukanale zuströmen, teils schon durchgeführt, teils für die nächste Zeit in Aussicht genommen ist. Unter den eingewölbten Gerinnen sind zu erwähnen der Nußbach, Nesselbach, Krottenbach,

* Vergl. auch Teil I dieses Werkes.

**) Wenn nur der erste und letzte fünfjährige Abschnitt berücksichtigt wird.

Digitized by Google

Alsbach mit dem Währingerbach, Ottakringerbach, Ameisbach, Lainzerbach; nur auf kurze Strecken im XVIII. und XIX. Bezirk, sowie in einzelnen Gebieten des XI. und XII. Bezirkes bestehen noch offene Gerinne für die Ableitung von Abwässern, Niederschlags- und Brunnenwässern mit Ausschluß von Janche und Fäkalien, und auch hier wurden schon Vorbereitungen für die Beseitigung derselben und für die Herstellung einer Kanalisation getroffen, nach deren Ausführung für die Entwässerung von ganz Wien vorgesorgt sein wird. Entsprechend der Ausführung der Hauptsammelkanäle erweiterte sich auch das Rohrnetz der Haus- und Straßenkanäle in einem so bedeutenden Maße, daß dasselbe Ende 1898 eine Länge von 1526 km betrug.

Im Jahre 1883 belief sich die Länge der Hauptkanäle . . . . . auf 210,8 km
» » 1890 » » » » » » in den Bezirken I—X » 273,9 »
» » 1898 » » » » » » » » » I—XIX » 592,0 »

Die Länge der Hauskanäle betrug 1883 . . . . . 362,4 km
1890 in den Bezirken I—X 514,7 »
1898 » » » I—XIX 933 »

Für die Ableitung der festen Stoffe ist die ganz bedeutende Zunahme der Aborte mit Wasserspülung von Bedeutung, die derzeit vielfach auch dort hergestellt werden, wo die Bauordnung solche nicht anordnet, ferner die durch die Kanalisation zur Ableitung kommenden Niederschlags-, Brauch-, Schmutz- und Industriewässer. Allerdings ist die derzeit verfügbare Wassermenge noch nicht eine so bedeutende, um allenthalben, insbesondere an Orten, wo die Rekonstruktion der Kanäle noch nicht stattgefunden hat, die Spülung derselben in reicherem Maße vornehmen zu können. Auch die Spülung des linken Sammelkanales ist nur bei hohem Wasserstande im Donaukanale von diesem aus zu erreichen, während für die Spülung des rechten Sammelkanales durch eine besondere Spülvorrichtung unter Verwendung des Wassers des Wienflusses und des Wiener Neustädter-Kanals vorgesorgt wurde.

Durch die ausgedehnte Kanalisation ist der Grundwasserspiegel gesenkt worden, und die früheren Überschwemmungsgefahren haben durch die Regulierung des Donaukanals und des Wienflusses an Häufigkeit und Bedeutung verloren, so daß Hochwässer nunmehr auch ohne Überschwemmung vorüber gehen können, und die nachteilige Beeinflussung von Parterre- und insbesondere von Kellerräumen sich immer mehr einschränkt. Das Eindringen der Kanalluft in die Häuser wird durch Wasserverschlüsse nach Möglichkeit verhindert; allerdings sind, wie bereits erwähnt, diese Herstellungen in der derzeit giltigen Bauordnung nicht durchwegs vorgeschrieben und dort, wo Senkgruben bestehen, nur schwer durchführbar. Die Beseitigung des festen Rückstandes aus den Kanälen sowie des Anshubes aus den Senkgruben wird seit dem Jahre 1879 in der Weise angeführt, daß der feste Inhalt mittels Wagen in eigens konstruierten Kübeln zu einer im III. Bezirk am Donaukanal gelegenen Unratentleerstation gebracht und daselbst auf Schiffe überladen wird, die unterhalb von Wien den Inhalt in den Donaustrom entleeren, während die Kübel gereinigt auf den Abladeplatz zurückgeführt werden. In den Wintermonaten findet diese Entleerung innerhalb des Gemeindebezirkes gleichfalls in den Donaustrom statt.

Die Zahl der Senkgruben hat wohl abgenommen, allein es bestehen noch immer Bezirke, wo die Zahl derselben nicht unbedeutend ist und wo selbst in den letzten Jahren noch Senkgruben errichtet wurden. Die nachstehende Tabelle XV zeigt das Verhältnis der Senkgruben in den einzelnen Bezirken.

Digitized by Google

Tabelle XV.
Stand der Senkgruben im Jahre 1898.

Bezirk	Zahl der Häuser	Zahl der Senkgruben
I.	1385	7
II.	2990	605
III.	2259	146
IV.	1075	16
V.	1562	78
VI.	1153	9
VII.	1256	9
VIII.	843	9
IX.	1411	37
X.	1911	83
XI.	1462	577
XII.	1874	454
XIII.	2882	2407
XIV.	1094	26
XV.	659	9
XVI.	2353	228
XVII.	1974	328
XVIII.	2338	317
XIX.	2063	708

In den 15845 Häusern der Bezirke I bis X waren Ende des Jahres 1898 noch 999 Senkgruben, während in den 16709 Häusern der Bezirke XI bis XIX 2894 Senkgruben gezählt wurden.

Während im alten Gemeindegebiete für die Räumung der Senkgruben geregelte Verhältnisse bestanden und der Inhalt derselben, abgesehen von ganz außergewöhnlichen Fällen in der früher erwähnten Weise nach bestimmten Vorschriften entfernt wurde, herrschte in den einbezogenen Bezirken vor der Zeit der Einbeziehung und zwar selbst in solchen, die als Sommeraufenthalt des wohlhabenden Teiles der Bevölkerung benutzt wurden, hier und da die größte Sorglosigkeit, indem der Inhalt der Senkgruben (wie beispielsweise im XIII. Bezirk) an beliebiger Stelle ausgeschüttet wird. In dieser Beziehung trat nach der Einverleibung rasch eine Änderung ein, indem für den XIII. Bezirk eine Unratentleerstation errichtet wurde, woselbst der Senkgrubeninhalt nach Verdünnung mit Wasser in einen längs des Wienflusses laufenden Hauptkanal entleert wurde. Nur in ganz geringem Umfange blieb die Räumung der Senkgruben den Eigentümern zum Zwecke der Verwertung des Inhaltes in der Landwirtschaft überlassen; im übrigen wurde die Räumung wie in den alten Bezirken auch zeitlich geregelt, für die Entfernung des flüssigen pneumatisch zu entleerenden Inhaltes wurden auch in den neuen Bezirken besondere Kanalschächte und für die Unterbringung der festen Rückstände nach erfolgter Desinfektion mit Kalkmilch besondere Abladeplätze bestimmt, wo die Vergrabung derselben erfolgt.

Die Menge der aus den Kanälen (auch Sammelkanäle) und aus Senkgruben geräumten festen, in die Unratentleerstation am Donaukanal geschafften Masse betrug in den letzten Jahren durchschnittlich ca. 6000 bis 9000 cbm pro Jahr.

Als weitere Momente, die für eine fortschreitende Reinhaltung des Bodens von Bedeutung geworden sind, wären hervorzuheben: Die Beseitigung von durchlässigen Senk-, Mist- und Jauchegruben, Verbesserungen der Stallungen, Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Haushöfe durch Mist und Kehricht und Regelung der Abfuhr derselben, Errichtung von Schlachthäusern, Durchführung

Digitized by Google

strenger Maßnahmen bei den Stechbrücken*), unschädliche Beseitigung der Äser durch Errichtung der thermochemischen Anstalt, Hintanhaltung der Versickerung industrieller Abwässer und der Deponierung der Industrieabfälle in der nächsten Nähe der Fabriken, Schließung der an der Grenze des alten Stadtgebietes gelegenen Friedhöfe, Pflasterung der Standplätze des Lohnfuhrwerkes, Anlage von öffentlichen Bedürfnisanstalten, Verlegung der Kehrichtsammelplätze an die Peripherie der Stadt und schließlich auch die Verbesserungen, welche auf dem Gebiete der Straßenpflege durchgeführt wurden.

Die Straßen, die im Jahre 1883 einen nicht gepflasterten (macadamisierten und beschotterten) Anteil von 1 894 576 qm = 45 % der gesamten Straßenfläche aufwiesen, zeigten Ende 1890 bei einer Erweiterung der Straßenfläche auf 3 745 577 qm nur einen ungepflasterten Anteil von 43 %, wobei von der gepflasterten Fläche

mit Steinen . . . . 95,7 %
» Asphalt . . . 2,9 %
» Holz . . . . . 1,4 %

gepflastert war.

Im Jahre 1898 betrug die gesamte Straßenoberfläche in Wien 11 305 105 qm,
wovon auf die Gemeinde 10 715 345 »
und davon 9 823 953 »

auf die eigentliche Straßenoberfläche entfielen; hiervon war gepflastert ca. 42 %, ungepflastert 58 %.

Die Pflasterung**) verteilte sich auf folgende Weise:

mit Steinen . .	waren gepflastert	3 062 108	qm
» Asphalt . .	» »	81 659	»
» Klinker . .	» »	4 768	»
» Metallic . .	» »	30 071	»
» Holz . . .	» »	101 502	»

woraus sich ergiebt, daß jene Pflasterungsmethoden, die die leichteste Reinigung der Straßen ermöglichen, bisher nur in einem geringen Umfange ausgeführt sind.

Die angeführten Maßnahmen, insbesondere der Ausbau der Kanalisation und die Anlage der Hauptsammelkanäle haben aber nicht nur eine zunehmende Reinigung des Bodens, sondern auch die Reinhaltung der größeren Gewässer (Donaukanal, Wienfluß) zur Folge. Hierdurch steigt die Aussicht, daß der Donaukanal während der Sommermonate in reichlichem Maße für die Anlage von Bädern wird benutzt werden können, und daß auf diese Weise einem großen Teile der Wiener Bevölkerung die Benutzung von Flußbädern ermöglicht werden wird. Ungeachtet der bedeutenden Verbesserung der Verkehrsmittel sind die am Donaustrom errichteten kommunalen Privat- und Militärbäder so entlegen, daß sie nur für einen geringen Teil der Bevölkerung in Betracht kommen. Während die Entwicklung des öffentlichen Badewesens in Wien durch die zunehmende Anlage von Badezimmern auch bei Wohnungen mittlerer Größe eine natürliche Hemmung fand, hat die Gemeinde seit dem Jahre 1887 allmählich in allen Bezirken mit Ausnahme des I., XII., XIII. und XIX. Bezirkes Volksbrausebäder errichtet, in welchen der Bevölkerung um den Preis von 10 Hellern ein warmes oder kühles Brausebad samt der Benutzung zweier Wäschestücke geboten wird. Wie bedeutend das Bedürfnis war, dem hierdurch abgeholfen wurde, zeigt die alljährlich steigende Frequenzziffer, die beispielsweise im Jahre 1898 sich auf 1 138 458 belief.

* Stechbrücken sind Schlachtkammern für Kleinvieh, die noch in den Häusern der Gastwirte u. s. w. bestehen.

**) Stat. Jahrbuch der Stadt Wien für das Jahr 1898.

Digitized by Google

Anzeigepflichtige Infektionskrankheiten.

Am vorteilhaftesten spricht sich die Assanierung Wiens in dem Umstande aus, daß allmählich verheerende Krankheiten wie Flecktyphus, Dysenterie und Blattern daselbst vollständig ausgerottet wurden, und daß es bei der späteren Einschleppung jedesmal gelang die Ausbreitung zu begrenzen.

Auch die Cholera war zuletzt im Jahre 1873 in Wien epidemisch aufgetreten. Trotz des intensiven Verkehres mit verseuchten Städten und Ländern und trotzdem in den Jahren 1886, 1892 und 1893 Cholerafälle nach Wien eingeschleppt wurden, kam es weder zur herdartigen noch zur epidemischen Ausbreitung. Selbst die Pestinfektion, die im Jahre 1898 den Diener eines pathologischen Laboratoriums, in welchem Studien über die Pest vorgenommen wurden, befiel, konnte auf den Arzt und die Wärterin desselben beschränkt werden.

In welcher Weise der Rückgang der Mortalität und der Morbidität bei den einzelnen Infektionskrankheiten sich ausprägt, soll im weiteren dargelegt werden.

Der Rückblick verengert sich um so mehr, je später die Anzeigepflicht für die betreffende Krankheit eingeführt wurde. Mit der besseren Erkenntnis über das Wesen der Infektionskrankheiten vereinigte sich die Organisierung der öffentlichen Sanitätspflege; die Anzeigepflicht führte nicht zu einer bloßen Registrierung der Erkrankungs und Todesfälle, sondern zu einer Bekämpfung der Verbreitung der Krankheit, indem die Sanitätsorgane bestrebt waren, die Infektionsmöglichkeit einzuengen, die Kranken zu isolieren und die Krankheitskeime mittelst einer rationellen Desinfektionsmethode zu vernichten, in welcher Richtung auf die vom Wiener Stadtphysikate im Jahre 1882 durchgeführte und später verbesserte Regelung des lokalen Sanitätsdienstes verwiesen wird. Die Handhabung der Sanitätspolizei, die früher immer erst mit dem Herannahen epidemischer Krankheiten stärker hervortrat, wurde kontinuierlich und gleichmäßig geübt und seit dem Jahre 1873 das Institut der Sanitätsaufseher zur Ermittlung sanitärer Übelstände und zur Kontrole der Beseitigung derselben (insbesondere auf Straßen, an Wasserläufen, in Häusern, Wohnungen, Massenquartieren etc.), zur ersten Erhebung bei Infektionskrankheiten, sowie zur Durchführung der Desinfektionen ins Leben gerufen.

Eine anerkennenswerte Unterstützung bei der Bekämpfung der Infektionskrankheiten fanden die Gemeinde und ihre Sanitätsorgane in der selbstlos und trotz der Nachteile für die eigene Praxis willig von den praktischen Ärzten geübten Anzeigepflicht. Nur langsam und schwierig konnte das Publikum an die Abgabe der Kranken in isolierte Spitalspflege gewöhnt werden. Zwang war und ist hierbei vollständig ausgeschlossen, so daß dieser Wandel ebenso unter dem Einflusse zunehmender Aufklärung, wie gesteigerter Fürsorge für die Spitäler und für die Verbesserung des unentgeltlichen Krankentransportes sich vollzog.

Die Bestrebungen zur Verbesserung der hygienischen Verhältnisse fanden lange Zeit hindurch in dem Mangel einer einheitlichen Verwaltung ihr hauptsächlichstes Hindernis.

Die aus 10 Bezirken bestehende Stadt und die umliegenden zahlreichen kleinen Vorortgemeinden (von welchem im Jahre 1890 40 vollständig und 8 teilweise in das Stadtgebiet einbezogen wurden) standen miteinander in fortwährendem Kontakt und fortwährenden Wechselbeziehungen und gingen territorial fast unmittelbar in einander über, dessenungeachtet hatte jede dieser Gemeinden ihre eigene Verwaltung. Dieser Mangel an Einheitlichkeit und die Rückständigkeit der Sanitätspolizei in den Vorortgemeinden bildete auch einen Hemmschuh für den vollen Wert der im alten Wien getroffenen Maßregeln. Dieses kam seit dem Jahre 1892, zu welcher Zeit die einheitliche

Digitized by Google

Verwaltung des erweiterten Wien begann, in dem raschen Abfall der Infektionskrankheiten wie in der Verminderung der Mortalität zum deutlichen Ausdruck.

Mit großer Geschwindigkeit wurden die einbezogenen Vororte jener hygienischen Vorteile, deren sich die alten Bezirke schon lange zu erfreuen hatten, teilhaftig; die Hochquellwasserversorgung, Kanalisation wurden in Angriff genommen und in den nächsten Jahren fast durchgeführt, viele offene Gerinne wurden beseitigt, die Regulierung des Wienflusses und des Donaukanals durchgeführt, neue Verkehrsmittel geschaffen, moderne Schulen errichtet etc.; zur Durchführung einer einheitlichen Verwaltung wurde die Stadt in neunzehn Bezirke eingeteilt, in jedem Bezirke ein Bezirksamt errichtet und diesem zur Handhabung der Sanitätspolizei ein oder mehrere Bezirksärzte, die nötige Zahl von Armenärzten, Sanitätsaufsehern, Desinfektionsdienern, Krankenträgern zugewiesen, allenthalben wurden Einrichtungen für die Desinfektion getroffen, der Krankentransport nach infektiösen und nicht infektiösen Krankheiten gesondert und allmählich durch bespannte Wagen besorgt, Rettungsmittel und Rettungsanstalten auch in den neuen Bezirken organisiert; hierbei wurde die zentrale Leitung der Verwaltung, dem Magistrate vorbehalten und dem Stadtphysikate die fachmännische Leitung des amtsärztlichen Dienstes übertragen.

Mit welcher Raschheit in dieser Beziehung eine Verbesserung der allgemeinen hygienischen Verhältnisse angestrebt wurde, dürfte die nachstehende Tabelle Nr. XVI über die Zunahme der Hochquellenwasserversorgung in den Häusern Wiens am anschaulichsten zum Ausdrucke bringen.

Tabelle XVI.

Fortschritte in der Versorgung der Wohnhäuser mit Hochquellwasser in der Zeit von 1881—1900.

Jahr	Zahl der Häuser	Zahl der mit Hochquellwasser versorgten Häuser	% der mit Hochquellwasser versorgten Häuser	% der mit Hochquellwasser nicht versorgten Häuser
1881	12 269	9 334	76	24
1882	12 342	9 745	78,9	21,1
1883	12 464	10 088	80,9	19,1
1884	12 647	10 469	82,7	17,3
1885	12 768	10 787	84,4	15,6
1886	12 883	11 200	86,9	13,1
1887	13 091	11 515	87,9	12,1
1888	13 321	11 828	88,7	11,3
1889	13 531	12 104	89,4	10,6
1890	14 134	12 329	87,2	12,8
1891	29 675	12 625	**42,5**	**57,5**
1892	30 197	12 989	43	57
1893	30 645	13 403	43,7	56,3
1894	31 015	17 637	56,8	43,2
1895	31 315	18 454	58,9	41,1
1896	31 586	22 490	71,1	28,9
1897	31 968	24 160	75,5	24,5
1898	32 324	25 413	78,6	21,4
1899	32 389	26 488	81,7	18,3
1900	33 165	27 369	85,5	17,5

Digitized by Google

Die Bekämpfung der Infektionskrankheiten beginnt mit der Anzeigepflicht. Diese war früher nur durch die Epidemievorschriften gesetzlich geregelt. Die Anzeigepflicht hatte daher den Ausbruch einer Epidemie zur Voraussetzung. Nur für Blattern war die Anzeigepflicht schon in den 60er Jahren festgesetzt. Erweitert wurde dieselbe durch den Erlaß der k. k. niederösterreichischen Statthalterei vom 3. Dezember 1878 auf Cholera, Typhus (Fleck- und Abdominaltyphus), Scharlach, Diphteritis (Croup ausgenommen), ägyptische Augenentzündung, und zwar wurde dieselbe den behandelnden Ärzten zur Pflicht gemacht; allein schon im Jahre 1871 hatte der Landesschulrat Verfügungen getroffen, durch welche nicht nur infektiös erkrankte Kinder, sondern auch Kinder aus Familien, in welchen notorisch ansteckende Krankheiten herrschten, vom Schulbesuche für die Dauer der Krankheit ferngehalten werden sollten, und wurden im Jahre 1880 diese Maßnahmen von derselben Behörde mit Erlaß vom 26. Januar 1880 Z. 8119 erweitert und detailliert; dieselben betrafen nicht nur die damals anzeigepflichtigen Infektionskrankheiten, sondern auch Croup, Masern und Keuchhusten, für welch letztere die Anzeigepflicht erst durch den Erlaß der k. k. niederösterreichischen Statthalterei vom 20. April 1886, Z. 2948 (zugleich mit jener für Varicellen, Wundrotlauf und Puerperalfieber) ausgesprochen wurde.

Im Jahre 1888 folgte sodann mit Erlaß des k. k. Ministeriums des Innern vom 16. August 1887 Z. 20662 die allgemeine Vorschrift betreffend das Desinfektionsverfahren nach ansteckenden Krankheiten, die sich auf sämtliche Infektionskrankheiten mit Einschluß der Tuberkulose bezog, und die Verordnung des niederösterreichischen Landesschulrates vom 6. Juli 1888 Z. 3776, mit welcher neuerlich eingehende Maßregeln zur Verhütung der Weiterverbreitung übertragbarer Krankheiten durch Schulen, Lehr- und Erziehungsanstalten getroffen wurden. In den folgenden Jahren wurde dann die Anzeigepflicht nach und nach auch auf Milzbrand, Rotz, Influenza, epidemische Genickstarre, Mumps, Rötheln (Rubeola), infektiöse follikuläre Bindehautentzündung (Conjunctivitis follicularis) und epidemisch auftretende Formen von Bindehautkatarrh sowie auf das Schweißfieber (Morbus miliaris) ausgedehnt, während hinsichtlich der Schulmaßnahmen gegen ansteckende Krankheiten an dieser Stelle nur noch der Erlaß der k. k. niederösterreichischen Statthalterei vom 4. Dezember 1893 Z. 86141 hervorgehoben wird, in welchem auf Grund eines Gutachtens des obersten Sanitätsrathes das Vorgehen beim Auftreten der Diphteritis in Schulen geregelt wurde.

Im folgenden sollen nunmehr zunächst die Morbiditäts- und Mortalitätsverhältnisse (Tafel 13) der wichtigeren anzeigepflichtigen Infektionskrankheiten einzeln dargelegt werden.

Blattern.

In dem Zeitraume von 1877 bis 1900 erkrankten in Wien 20688 Personen an Blattern.

Hiervon entfielen:

auf die Zeit von	1877—1880	= 6846,	im Durchschnitte	pro Jahr		1711
» » »	1881—1885	= 9828,	» »	»	»	1965
» » »	1886—1890	= 1643,	» »	»	»	323
» » »	1891	= 2038,	» »	»	»	2038
» » »	1892—1895	= 312,	» »	»	»	78
» » »	1896—1900	= 21,	» »	»	»	4

In dem gleichen Zeitraume starben an Blattern in Wien 4905 Personen = 23,7 % der Erkrankten.

Digitized by Google

Hiervon entfielen auf die Zeit

von 1877—1880	= 2001,	im Durchschnitte	pro Jahr	500	= 29,2 % Letalität
» 1881—1885	= 2093,	»	»	418	= 21,2 % »
» 1886—1890	= 273,	»	»	54	= 16,6 % »
» 1891	= 462,	»	»	462	= 22,6 % »
» 1892—1895	= 73,	»	»	18	= 23,4 % »
» 1896—1900	= 3,	»	»	0,6	= 15 % »

In den früheren Dezennien herrschten in Wien jahrein jahraus die Blattern und breiteten sich zeitweise epidemisch aus, so dass von

1867—1871	zusammen	1666
1872	»	3334
1873	»	1410
1874	»	428
1875	»	791
1876	»	1200

Todesfälle an Blattern sich ergaben.

Wenn auch den Blattern gegenüber zuerst vor allen anderen Infektionskrankheiten die Anzeigepflicht eingeführt war, so fehlte doch, abgesehen von der Unverläßlichkeit derselben, noch in den 70er Jahren jenes zielbewußte Vorgehen, welches nicht nur in Wien sondern auch in anderen Städten ungeachtet des mangelnden Impfzwanges zu einer Ausrottung der Blattern führte. Die frühere Lehre von der Identität des Variola- und Varicellenkontagiums förderte ebenso die Ausbreitung der Blattern, wie das Erstehen von Impfgegnern unter hervorragenden, selbst im öffentlichen Sanitätsdienste stehenden Ärzten die öffentliche Impfung beeinträchtigte. Aber auch die Isolierungsmaßregeln waren damals sehr unvollkommene, wobei nur an die Verlegung der k. k. Pockenstation in die Krankenanstalt Rudolfsstiftung im Jahre 1884 erinnert werden soll, welche das Auftreten zahlreicher Blatternfälle in den zunächst gelegenen Häusern und Gassen zur Folge hatte. Das seltene Auftreten der Blattern in den letzten Jahren hat eine geringere Bekanntschaft jüngerer Ärzte mit den Blattern zur Folge, und selbst mancher Blatternherd der letzten Jahre war auf eine verkannte Erkrankung an Varicellen zurückzuführen. Während in Deutschland die allgemeine Impfpflicht zu einem raschen Rückgange der Blatternmorbidität und Mortalität führte, sehen wir in Wien im Jahre 1872 und 1873 ein so verbreitetes Auftreten der Blattern, daß nach dem Physikatsberichte pro 1885 und 1886 die Zahl der davon Ergriffenen mit circa 20000 angegeben wird.

Die Beteiligung an der allgemeinen Impfung war eine geringe, zahlreiche Kinder wurden der Impfung nicht unterzogen und noch schwächer war die Beteiligung der Bevölkerung an der Revaccination. Diese ungünstigen Verhältnisse herrschten jedoch nicht in Wien allein, sondern auch in anderen Hauptstädten des Reiches. In der Zeit von 1873—1882, wo sich in ganz Österreich die Mortalität an Blattern im jährlichen Durchschnitte von 103 auf 100000 Bewohner stellte, war

	Wien	mit 127	auf	100000
von	Prag	146	»	100000
»	Lemberg	161	»	100000
»	Linz	179	»	100000 überragt.

Digitized by Google

Mortalität und Morbidität an Blattern.

Jahr	Zahl der Todesfälle	Zahl der Erkrankungen	Letalität an Blattern	Anteilprozent an der Mortalität an Infektionskrankheiten
1867	276	—	—	16,0 %
1868	294	—	—	18,2 »
1869	328	—	—	18,7 »
1870	295	—	—	17,3 »
1871	473	—	—	17,0 »
1872	3334	—	—	62,0 »
1873	1410	—	—	23,8 »
1874	928	—	—	41,6 »
1875	792	—	—	35,7 »
1876	1200	—	—	36,3 »
1877	588	1749	33,6 %	25,3 »
1878	542	1574	34,4 »	21,5 »
1879	346	1270	27,2 »	16,0 »
1880	525	2253	23,3 »	29,1 »
1881	906	3290	27,5 »	41,7 »
1882	808	2844	28,4 »	34,6 »
1883	73	244	29,9 »	5,7 »
1884	94	358	26,2 »	8,4 »
1885	912	3092	6,8 »	10,6 »
1886	97	794	12,2 »	6,2 »
1887	63	327	19,2 »	3,8 »
1888	55	223	24,6 »	4,2 »
1889	12	68	17,6 »	0,9 »
1890	46	231	19,9 »	3,0 »
1891	462	2038	22,6 »	**12,1** »
1892	11	52	21,1 »	0,3 »
1893	37	183	20,1 »	0,8 »
1894	21	66	31,8 »	0,5 »
1895	4	11	36,3 »	0,1 »
1896	2	6	33,3 »	0,7 »
1897	—	2	0,0 »	—
1898	—	7	0,0 »	—
1899	1	3	33,3 »	—
1900	—	3	0,0 »	—

Erst die Impfung der Rekruten, die Einführung der Schulkinderimpfung, die jahrelangen Bestrebungen der Staatsbehörden und der Gemeinde zur Hebung der Teilnahme an der öffentlichen Impfung, die Einführung der Kälberlymphe an Stelle der humanisierten Lymphe, die Errichtung eines staatlichen Institutes für diesen Zweck förderte allmählich den guten Impfzustand der Bevölkerung. Während im alten Stadtgebiete, soweit es der Mangel eines Spitalzwanges gestattete, auf die isolierte Verpflegung jedes Blatternfalles in dem von der Gemeinde errichteten Blatternspitale oder aber in häuslicher Pflege hingewirkt und bei dem Auftreten jedes Blatternfalles im Hause und in der Nachbarschaft die Notimpfung vorgenommen und durch Desinfektion die Vernichtung der Krankheitskeime angestrebt wurde, bildeten die Vororte noch lange ein Hindernis für eine erfolgreiche Bekämpfung der Blattern. Die Notspitäler daselbst waren ungenügend eingerichtet, innerhalb derselben hörte häufig die Isolierung auf,

Digitized by Google

und von denselben erhielten sich zahlreiche Beziehungen in die betreffende Gemeinde und selbst in das alte Stadtgebiet. Erst die Vereinigung der Vororte mit dem alten Stadtgebiete, die gleiche Organisation des Sanitätsdienstes im ganzen Gemeindegebiete brach die jahrelange nachteilige Wirkung der Blattern für Wien. Die Erhaltung dieses günstigen Zustandes hängt jedoch einerseits mit der Hebung der Gesundheitsverhältnisse in dem übrigen Teile des In- und Auslandes und mit der unausgesetzten Kontrole,[30] zusammen, die nicht allein jedem Falle von Blattern, sondern auch jedem Varicellenfalle durch die Amtsärzte zu teil wird. Der Rückgang der Blattern zeigte sich in ganz Österreich, wo gegenüber 50145 angezeigten Fällen im Jahre 1889 im Jahre 1896 nur 2663 Krankheitsfälle konstatiert wurden, wovon der Hauptanteil auf Galizien und die Bukowina entfiel. Die Prophylaxis gegenüber den Blattern wurde allmählich durch die staatlichen Direktiven auch auf den Reiseverkehr der aus Blatternorten zugereisten Personen in derselben Weise wie bei der Bekämpfung der Cholera und Pest (ohne Beschränkung der Freiheit) ausgedehnt, und auf diesem Wege ist es im Jahre 1897 gelungen, die Blatternmortalität von der bedeutenden Höhe der 70er Jahre auf 0, die Zahl der Erkrankungen auf einzelne Fälle zu reduzieren, wie dies die voranstehende Tabelle ersichtlich macht.

Abdominaltyphus.

Während der Rückgang der Blattern nicht als Erfolg rein lokaler Assanierungsbestrebungen aufgefaßt werden kann, läßt sich die Verminderung der Mortalität und Morbidität an Abdominaltyphus in erster Linie mit der verbesserten Wasserversorgung Wiens durch Einführung der Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung in Beziehung bringen, in zweiter Linie auch damit, daß die in den letzten Jahren durchgeführten Regulierungsarbeiten am Wienflusse und am Donaukanal die Gefahren der Überschwemmungen für Wien wesentlich herabsetzten und der Ausbau der Kanalisation zur Reinhaltung des Bodens beitrug. Die Wirkung der Hochquellen für die Assanierung Wiens ist in das Volksbewußtsein übergegangen, und das Jahr 1873, in welchem die Hochquellen den Bewohnern Wiens zunächst durch öffentliche Zapfstellen zugänglich wurden, bedeutet das Brechen des verderblichen Typhuseinflusses, welcher zuletzt im Jahre 1877 wieder anflebte, als wegen allzu geringer Ergiebigkeit der Hochquellen die alte Ferdinandswasserleitung wieder benutzt werden mußte; die Krankheit zeigte sich sogleich in größerer Häufigkeit, wobei dieselbe in ihrer Verbreitung zeitlich und räumlich dem Versorgungsrayon der genannten Wasserleitung entsprach.[32] Seither war ein epidemisches Auftreten von Typhus in Wien nicht zu konstatieren.

An Typhus abdominalis starben in Wien

im Jahre	1851—1860	=	10539	Personen,	im	Durchschnitte	pro Jahr	1054
» »	1861—1870	=	6486	»	»	»	» »	648
» »	1871—1875	=	3533	»	»	»	» »	706
» »	1871—1873	=	2656	»	»	»	» »	885
» »	1874—1875	=	877	»	»	»	» »	438
» »	1876—1880	=	1163	»	»	»	» »	232
» »	1881—1885	=	646	»	»	»	» »	129
» »	1886—1890	=	459	»	»	»	» »	91
» »	1891—1895	=	442	»	»	»	» »	88
» »	1896—1900	=	460	»	»	»	» »	92

Unter den Todesfällen sind auch hier die Ortsfremden inbegriffen.

Digitized by Google

In der auf S. 176 folgenden Tabelle XVII ist die Typhusmortalität vom Jahre 1850, bez. die Morbidität vom Jahre 1879 an dargelegt. Der Erfolg der Wasserversorgung zeigt sich hier in auffälliger Weise auch dadurch, daß die Einbeziehung der Vororte auf den Rückgang der Typhusmortalität keinen störenden Einfluß geltend machte, was mit der raschen Aufstellung von öffentlichen Zapfstellen, der jahrelangen Zufuhr von Hochquellenwasser in die entlegenen Bezirksteile, der raschen Vergrößerung des Hochquellennetzes, der Erweiterung und Vermehrung der Reservoire durch Erbauung von neuen höher gelegenen Reservoiren zur Wasserversorgung der hochgelegenen Teile des X., XIII., XVI., XVII., XVIII und XIX. Bezirkes in Verbindung zu bringen ist. Die Zahl der verzeichneten Typhusfälle verringert sich übrigens bei Verfolgung der Provenienz noch um ein Bedeutendes (siehe Tabelle IXa S. 154).

Wenn es nicht gelungen ist, den Abdominaltyphus in derselben Weise wie den Flecktyphus und die Blattern zu unterdrücken, liegt der Grund hierfür in zahlreichen Umständen, von denen nur folgende hervorgehoben werden sollen:

1. Die zahlreichen Infektionsgelegenheiten in der Nähe von Wien, wo die Wasserversorgung meist noch Vieles zu wünschen übrig läßt, während der Verkehr mit diesen Orten nicht allein während der Sommermonate, sondern das ganze Jahr hindurch ein sehr reger ist.

2. Die Infektionsquellen innerhalb des Stadtgebietes, da ein großer Teil der an den Flußläufen beschäftigten Arbeiter trotz aller Warnungen und ungeachtet der Gelegenheit, Hochquellenwasser zu trinken, unreines Flußwasser trinkt, während andererseits bei der großen Zahl der noch bestehenden, aber nicht allenhalben wohl gepflegten Hausbrunnen auch selbst unreines Brunnenwasser namentlich dort getrunken wird, wo das Hochquellenwasser (wie bei Endleitungen) eine höhere Temperatur aufweist.

3. Die Gelegenheit zur Infektion in der Ferne, die durch die Erleichterung des Verkehrs und die lange Inkubationsdauer begünstigt wird.

4. Die lange Inkubationsdauer selbst, sowie die noch immer bestehenden Schwierigkeiten für die rasche Diagnostik und die infolge dessen oft sehr verspätete Verständigung der Sanitätsbehörden, wodurch mitunter der herdartigen Ausbreitung Vorschub geleistet wird.

5. Die komplizierte Versorgung einer Großstadt, welche nicht jeden Milchbezugsort, jede Eisprovenienz beeinflussen kann, so lange nicht schwerwiegende Verdachtmomente gegen dieselben vorliegen. Wenn daher auch die Herabsetzung des Anteiles der Typhusmortalität an der Gesamtsterblichkeit infolge von Infektionskrankheiten von 40% auf 2% und darunter der lokalen Assanierung zuzuschreiben ist, und als Ursache der Verhinderung der epidemischen Ausbreitung des Typhus die Wohlthat der Hochquellwasserversorgung angesehen werden muß, wird die Typhusreinheit der Stadt erst durch eine genaue Würdigung der Infektionsmöglichkeiten seitens der Bevölkerung, durch die allgemeine Fürsorge für eine tadellose Wasserversorgung, durch eine strenge Beaufsichtigung der Milchgewinnungsstätten u. s. w. zu erreichen sein.

Daß die einzelnen Typhuserkrankungen nur selten zu herdartigen Verbreitungen führen, dafür sorgt eine aufmerksame sanitätspolizeiliche Überwachung jedes Typhusfalles und der geringe Widerstand, den die Bevölkerung gegen die Spitalsbehandlung bei Abdominaltyphus erhebt. Wie sehr die Bedeutung des Abdominaltyphus in der Reihe der Todesursachen zurückgegangen ist, zeigt die Tabelle XVII S. 176.

Digitized by Google

Tabelle XVII.

Jahr	Zahl der Todesfälle an Typhus abdom.	Zahl der an Typhus abdom. krank Gemeldeten	Zahl der Todesfälle an Infektionskrankheiten	Letalität an Abdominaltyphus	Anteils-% des Abdom.-Typhus an der Mortalität an Infektionskrankheiten	Jahr	Zahl der Todesfälle an Typhus abdom.	Zahl der an Typhus abdom. krank Gemeldeten	Zahl der Todesfälle an Infektionskrankheiten	Letalität an Abdominaltyphus	Anteils-% des Abdom.-Typhus an der Mortalität an Infektionskrankheiten
1851	902	—	—	—	—	1876	272	—	3300	—	8,2
1852	995	—	—	—	—	1877	350	—	2324	—	15,0
1853	921	—	—	—	—	1878	201	—	2515	—	7,9
1854	965	—	—	—	—	1879	185	405	2161	45,6	8,5
1855	1584	—	—	—	—	1880	152	497	1800	30,5	8,4
1856	1546	—	—	—	—	1881	149	386	2170	38,6	6,8
1857	1081	—	—	—	—	1882	154	340	2328	45,3	6,6
1858	1165	—	—	—	—	1883	144	428	1278	33,6	11,2
1859	736	—	—	—	—	1884	95	251	1118	37,8	8,4
1860	644	—	—	—	—	1885	104	246	1992	42,2	5,2
1861	714	—	—	—	—	1886	185	269	1558	68,8	11,8
1862	842	—	—	—	—	1887	63	253	1635	24,9	3,8
1863	583	—	—	—	—	1888	80	474	1304	16,9	6,1
1864	413	—	—	—	—	1889	79	336	1245	23,5	6,3
1865	721	—	—	—	—	1890	53	229	1491	23,1	3,5
1866	728	—	—	—	—	1891	79	326	3804	24,2	3,6
1867	517	—	1733	—	29,2	1892	105	532	3608	19,7	2,9
1868	641	—	1613	—	39,7	1893	98	487	4154	20,1	2,3
1869	733	—	1753	—	41,8	1894	74	383	3782	19,3	1,9
1870	594	—	1702	—	34,9	1895	86	344 (291)*	2742	25,0	3,1
1871	1149	—	2773	—	41,4	1896	79	417 (356)*	2883	18,9	2,7
1872	765	—	5380	—	14,2	1897	84	408 (296)*	2557	20,8	3,2
1873	742	—	5917	—	12,5	1898	93	492 (411)*	2528	18,9	3,6
1874	375	—	2238	—	16,8	1899	67	334 (249)*	2570	20,0	2,6
1875	502	—	2217	—	22,6	1900	137	710 (601)*	2293	19,2	5,9

* ohne die Erkrankungen auswärtiger Provenienz.

Digitized by Google

Flecktyphus.

Seit dem Jahre 1890 ist der Flecktyphus aus Wien fast verschwunden und kamen nur noch

im Jahre	1892	3
» »	1893	2
» »	1896	1

eingeschleppter Fall vor, während in den 70er und teilweise auch noch im Anfange der 80er Jahre kleine Epidemien an Typhus exanthematicus in Wien beobachtet wurden, die nach den Erfahrungen des Dr. Kiemann meist aus Ungarn oder Mähren eingeschleppt, durch das Polizeigefangenhaus, das Landesgericht, durch Massenquartiere und Asyle ihre Verbreitung erfuhren. Insbesondere war es das Polizeigefangenhaus im I. Bezirk Sterngasse, welches wiederholt als Vermittler der Ausbreitung des exanthematischen Typhus beschuldigt und auf dessen Auflassung daher mit Recht gedrungen wurde. Allein ungeachtet der Auflassung desselben Ende 1881 hat sich der Flecktyphus noch in größerer Intensität im Jahre 1882 und 1883 erhalten. Bei der Niederlegung des infizierten Gefängnisses war allerdings das Augenmerk darauf gerichtet worden, die mutmaßlich infizierten Schuttmassen nur zur Ausfüllung von Gruben abseits von menschlichen Wohnstätten zu gestatten. Daß die Isolierung der Erkrankten anfangs der 80er Jahre nicht immer zur Unterdrückung des Flecktyphus führte, hängt mit dem unvollkommenen Desinfektionsverfahren dieser Epoche zusammen.

Wenn auch die älteren Angaben über die Häufigkeit des Flecktyphus und Abdominaltyphus nicht ganz richtig sein dürften, insofern zahlreiche Fälle von Typhus abdominalis cum exanthemate fälschlich als exanthematischer Typhus eingereiht worden sein dürften, so ist doch die Verbreitung beider Krankheiten eine so verschiedene und insbesondere die Infektiosität des Typhus exanthematicus eine so bedeutende, daß die Verwechslung wohl meist durch die Nachwirkung klargestellt worden wäre. Rücksichtlich der Infektiosität wird auf die Angabe Kienmanns über das Rudolfsspital verwiesen, wo in der Flecktyphusabteilung mit 48 Betten vom Jahre 1865 bis zum Jahre 1882 zwei Primärärzte (dieselben starben), zehn Sekundärärzte und 70 Wärterinnen erkrankten.[33])

Die Beseitigung des Flecktyphus in Wien fällt zusammen einerseits mit der Verbesserung der Sanitätsorganisation und mit der Beseitigung des Polizeigefangenhauses, doch hängt dieselbe andererseits wesentlich ab von der diesbezüglichen Assanierung in den Nachbarländern; denn auch das derzeitige, demnächst zu demolierende Polizeigefangenhaus leidet an zahlreichen Mängeln und Gebrechen, und wenn dasselbe auch infolge der daselbst geübten ärztlichen Kontrole und Reinlichkeit der Ausbreitung von Flecktyphusepidemien nicht Vorschub geleistet hat, und inzwischen auch ein viel exakteres Desinfektionsverfahren als im Anfang der 80er Jahre eingeführt wurde, so ist doch der Umstand, daß Wien durch ein Dezennium fast flecktyphusfrei geblieben ist, in erster Linie den gebesserten Verhältnissen in den Nachbarländern zuzuschreiben. Das Hauptaugenmerk zur Hintanhaltung der Einschleppung von Flecktyphus richtet sich daher auf die Überwachung des Gesundheitszustandes von Reisenden aus durch Flecktyphus inficierten Orten.

Die Morbidität und Mortalität an Flecktyphus seit dem Jahre 1867 zeigt die nachstehende Tabelle XVIII S. 178.

Digitized by Google

Tabelle XVIII.

Jahr	Todesfälle	Gemeldete Erkrankungen	Jahr	Todesfälle	Gemeldete Erkrankungen
1867	—	—	1883	13	69
1868	2	—	1884	—	2
1869	—	—	1885	2	4
1870	—	—	1886	—	5
1871	196	—	1887	2	4
1872	4	—	1888	4	9
1873	15	—	1889	2	2
1874	3	—	1890	—	—
1875	151	—	1891	—	—
1876	5	—	1892	1	3
1877	10	—	1893	2	2
1878	12	—	1894	—	—
1879	10	26	1895	—	
1880	3	14	1896	—	1
1881	22	79	1897—1900	—	—
1882	33	142	—	—	—

Cholera asiatica.

Die asiatische Cholera, die seit dem Jahre 1831 neunmal epidemisch in Wien aufgetreten war und

im Jahre 1854 2122 Todesfälle = 4,6
» » 1855 2943 » = 6,3
» » 1866 2928 » = 5,1
» » 1873 2854 » = 4,3

} per mille der jeweiligen Bevölkerung

zur Folge hatte, hat seit dem Jahre 1873 selbst im Falle ihrer Einschleppung eine nennenswerte Verbreitung nicht erfahren, obwohl sie Jahre hindurch in den benachbarten Kronländern der Monarchie und in Nachbarländern herrschte, mit denen ein reger und ungehemmter Verkehr bestand.

Wenn es im Jahre 1886, wo zwei Erkrankungs- bez. Todesfälle, sowie im Jahre 1892 und 1893, wo je vier Erkrankungs- und drei Todesfälle an Cholera vorkamen, zu einer weiteren Ausbreitung der Cholera nicht kam, wenn somit die Cholera in den letzten 28 Jahren den günstigen Boden in Wien eingebüßt hat, so gebürt hierfür in erster Linie das Verdienst R. Koch, durch den die Einsicht in das Wesen der Cholera gewonnen und die Bekämpfung derselben auf eine wissenschaftliche Grundlage gestellt war. Indem die Regierung die Ergebnisse der Forschung rasch in die Sanitätspolizei aufnahm,[34] indem die Gemeinde den Sanitätsdienst und alle Vorkehrungen auf die durch Koch begründete neue Lehre aufbaute,[35] indem weiter der Gesundheitszustand von aus Choleragegenden kommenden Reisenden und der Schiffsverkehr streng überwacht, das Desinfektionsverfahren zu einem sachgemäßen ausgestaltet, Beobachtungsstationen in den öffentlichen Krankenhäusern und Isolierspitäler eingerichtet wurden, indem die Möglichkeit gegeben war, schon den ersten Fall bakteriologisch klar zu stellen und an dem Grundsatze festgehalten wurde, daß die Epidemie schon bei der Gefahr der Einschleppung, insbesondere jedoch beim ersten Falle bekämpft bez. unterdrückt werden müsse, verloren die in den Jahren 1886, 1892 und 1893 eingeschleppten zehn Fälle den schweren Einfluß früherer Tage, wobei die inzwischen durchgeführte Wasser-

Digitized by Google

versorgung Wiens, wie die im allgemeinen gebesserten Wohn- und Lebensverhältnisse der Bevölkerung ihren wohlthätigen Einfluß ausüben konnten.

Wenn man in der Darstellung der Cholera im Jahre 1873 die Angabe findet, die Cholera sei in den Monaten April, Mai und Juni nur in sporadischen, in der überwiegenden Mehrzahl aber in tötlich abgelaufenen Fällen aufgetreten und der epidemische Ausbruch erst in dem Monate Juli erfolgt, so darf man wohl erwarten, daß der durch die Wissenschaft begründete Feldzugsplan gegen die Cholera derselben die Gelegenheit zu einer epidemischen Ausbreitung bei künftigen Einschleppungen nicht gestatten wird, insbesondere an Orten, wo die Wasserversorgung die Bevölkerung von den Verunreinigungen des Bodens möglichst unabhängig gemacht hat und die Sanitätspolizei im Geiste moderner wissenschaftlicher Anschauungen gehandhabt wird.

Dysenterie.

Bis zum Jahre 1855 war die Dysenterie wiederholt in Wien epidemisch aufgetreten und hatte daselbst

im Jahre	1836	1127
» »	1849	600
» »	1850	702
» »	1851	1056
» »	1854	885
» »	1855	1057

Personen hinweggerafft.

Bei dem Umstande, dass sich die Dysenterie heute noch nicht als eine einheitliche Krankheit auffassen läßt, und unter dieser Diagnose viele schwere Darmerkrankungen aufgeführt werden, wie sie insbesondere bei marastischen und geistesgestörten Personen in Siechen- und Irrenanstalten beobachtet werden, ist ein Vergleich des derzeitigen Auftretens der Krankheit mit ihrem Verhalten in früheren Dezennien schwer durchführbar; dessenungeachtet läßt sich konstatieren, daß die Dysenterie seit Jahrzehnten nur sporadisch in Wien auftritt, und daß es gelingt, sie bei ihrer Einschleppung auf kleine Herde zu begrenzen. Am häufigsten wurde die Dysenterie in früheren Jahrzehnten in den Spitälern wahrgenommen. Insolange diese Krankheitsfälle mitten zwischen den anderen verpflegt wurden, konnte auch, wenn die Krankheit anfangs übersehen war oder die Wärterinnen bei der Pflege nicht eine peinliche Reinlichkeit beobachteten, häufig der infektiöse Charakter der Krankheit durch ihre Verbreitung nachträglich konstatiert werden.

Wenn auch in dem Physikatsberichte pro 1868 angenommen wird, daß die Dysenteriefälle auch in den Spitälern entstanden seien, so dürfte doch zumeist die Quelle eines dysenterischen Herdes übersehen worden sein.

In den Jahren			pro Jahr	
1867—1870	kamen in Wien	391,	durchschnittlich	97 Todesfälle an Dysenterie vor,
1871—1880	» »	346,	»	34 » » » »
1881—1891	» »	130,	»	12 » » » »
1892—1899	» »	60,	»	8 » » » »

Unter den Erkrankten fanden sich immer auch Ortsfremde, so

im Jahre	1897	unter 9	Erkrankungen	2
» »	1898	» 13	»	1
» »	1899	» 20	»	5.

Digitized by Google

Wenn die Erkrankungen an Dysenterie, die gelegentlich auch durch die Teilnahme an Waffenübungen und durch Truppenverschiebungen eingeschleppt wurden — in Galizien kamen im Jahre 1897 5847 Erkrankungen mit 1050 Todesfällen vor[36]) — sich in ihrer Verbreitung auf kleine Herde beschränken ließen, so dürfte dieser Erfolg in erster Linie der strengen Handhabung der Sanitätspolizei dieser Krankheit gegenüber sowohl innerhalb als außerhalb der Spitäler zuzuschreiben und in der im Jahre 1878 erlassenen Anzeigepflicht die Basis für den Rückgang der Erkrankungen und Todesfälle zu erblicken sein. Nicht ohne Einfluß blieb allerdings auch die Wasserversorgung, wenn erwogen wird, daß die Zahl der Todesfälle von 104 im Jahre 1870 auf 11 im Jahre 1880 herabgedrückt wurde, und wenn das Vorkommen von dysenterieartigen Erkrankungen durch unreines Wasser in Betracht gezogen wird.

Diphtheritis.

Durch die Entdeckung Löfflers ist die Diagnostik, durch jene Behrings die Therapie der Diptheritis auf neuer Grundlage aufgebaut worden. Es ist daher fraglich, ob die älteren Daten über Diphtheritis und Croup mit jenen über Diphtheritis aus dem letzten Jahrzehnt verglichen werden können. Die Morbiditätsziffern der Diphtheritis aus früherer Zeit sind gewiß fehlerhaft, insofern alle Fälle von Laryngitis und Angina crouposa, und gewiß auch viele leichtere Erkrankungen von Angina diphtheritica darunter fehlen; auch die Mortalitätsziffern sind schwer verwertbar, auch wenn hier die Zahlen für Croup und Diphtheritis vereinigt werden. Verläßlich sind hier nur die Daten seit Einbeziehung der Vororte (1892).

Den in den Physikatsberichten enthaltenen Ausweisen über Erkrankungen an Diphtheritis, bez. den Ausweisen der Todesfälle über Croup und Diphtheritis ist zu entnehmen, daß bis in die zweite Hälfte der 70er Jahre ein stärkeres Auftreten von Diphtheritis in Wien überhaupt nicht beobachtet wurde. Faßt man für die Zeit, wo Croup und Diphtheritis gesondert ausgewiesen sind, die Todesfälle an beiden Krankheiten zusammen, so ergeben sich:

vom Jahre	1866—1870:	1758	Todesfälle,	im	Durchschnitt	pro	Jahr	351	Todesfälle
» »	1871—1875:	1908	»	»	»	»	»	381	»
» »	1876—1880:	4677	»	»	»	»	»	935	»
» »	1881—1885:	2227	»	»	»	»	»	445	»
» »	1886—1890:	2671	»	»	»	»	»	534	»
» »	1891—1895:	6895	»	»	»	»	»	1379	»
» »	1896—1900:	2711	»	»	»	»	»	542	»

während nach den Morbiditätsausweisen über Diphtheritis, in welchen vor dem Jahre 1892 Croup nicht enthalten ist,

für die Jahre	1877—1880:	7 422	Erkrankungen,	im	Durchschnitt	pro	Jahr	1 855
» » »	1881—1885:	4 636	»	»	»	»	»	927
» » »	1886—1891:	6 849	»	»	»	»	»	1 141
» » »	1892—1895:	17 391	»	»	»	»	»	4 347
» » »	1896—1900:	14 225	»	»	»	»	»	2 845

Erkrankungen sich ergaben.

Die Letalität an Diphtheritis hat von 50 % in den 70er, 47 % in den 80er Jahren bis zu 33 % in der ersten Hälfte der 90er Jahre abgenommen, sank jedoch rapid in der zweiten Hälfte der 90er Jahre. Das Hauptverdienst an der Verminderung

Digitized by Google

der Letalität an Diphtheritis kommt dem Einfluß der Serumtherapie zu, zu deren Ermöglichung im raschen Anschluß an die von Behring erfolgte Publikation ein staatliches Institut für Serumgewinnung in Wien eröffnet wurde. Waren schon vor der Serumtherapie einzelne Isolierpavillons an den Spitälern in Wien errichtet, so wurden dieselben nunmehr vermehrt, und durch diese Umstände wie durch die Serumbehandlung in den Spitälern wurde die Spitalsabgabe der Kranken und damit deren Isolierung gefördert.

Die Erfahrungen über den Erfolg der Serumbehandlung in Wien decken sich so ziemlich mit den für ganz Österreich gewonnenen. (Die Infektionskrankheiten im Jahre 1898. Österr. Sanitätswesen pro 1899.) Während von den ohne Heilserum behandelten Kranken 39,3 % starben, sank das Letalitätsprocent für ganz Österreich bei Anwendung des Heilserums auf 15,83 %.[37])

Die bezüglichen Verhältnisse für Wien seit dem Jahre 1892 ergiebt die folgende Tabelle:

Jahr	Zahl der in Wien gemeldeten Diphtheritis-erkrankungen mit Ausschluß der Ortsfremden	Zahl der Todesfälle	Letalitäts-prozent	Prozent der mit Heilserum Behandelten
1892	4332	1546	35,6	—
1893	4726	1592	33,6	—
1894	4743	1645	34,6	—
1895	3566	680	19,3	—
1896	3054	603	19,7	—
1897	3020	561	18,5	51 %
1898	2940	504	17,1	65 „
1899	2935	471	16,8	73 „
1900	2149	298	13,8	75 „

Diese erweist nicht allein den Rückgang der Morbidität seit dem Jahre 1895, sondern in noch viel höherem Maße den der Mortalität.

Bei der Beschränkung der Ausbreitung der Diphtheritis kommt wohl auch die strenge Handhabung der Sanitätspolizei, insbesondere in Ansehung der Schulgesundheitspflege in Betracht, in welcher Richtung seitens des Ministeriums des Innern im Jahre 1893 strenge Verfügungen getroffen wurden. Doch kommt der Schule keineswegs ein solcher Anteil an der Ausbreitung der Diphtheritis zu, wie gemeinhin angenommen wird. Aus der nachstehenden Tabelle über die Jahre 1892—1896 ist ersichtlich, daß weit mehr als $^2/_3$ sämtlicher Erkrankungen an Diphtheritis auf das Alter vor der Schulpflicht entfallen.

Es entfielen von den Erkrankungen an Diphtheritis %

Im Jahre	auf das 1. Lebensjahr	2.—6. Lebensjahr	7.—14. Lebensjahr	15.—25. Lebensjahr	26.—40. Lebensjahr	41.—60. Lebensjahr	über das 60. Lebensjahr
1892	8,72 %	69,87 %	15,21 %	3,64 %	1,78 %	0,32 %	0,04 %
1893	7,15 „	61,99 „	23,68 „	4,57 „	2,07 „	0,61 „	0,04 „
1894	7,1 „	62,2 „	22,4 „	5,2 „	2,6 „	0,50 „	—
1895	9,2 „	61,6 „	22,4 „	4,2 „	1,9 „	0,70 „	—
1896	8,54 „	63,09 „	21,94 „	4,37 „	2,19 „	0,39 „	0,01 „

Digitized by Google

Die Morbidität an Diphtheritis in der Schule schwankte in der Zeit von 1894 bis 1896 von ca. 1 pro mille der Schulkinder in der Altersstufe des 14. Jahres bis ca. 16 pro mille bei der Altersstufe des 7. Jahres.

Trotzdem in Wien bei dem Auftreten von zwei Fällen von Diphtheritis unter den Schulkindern die betreffende Klasse, bei einer Erkrankung im Schulgebäude die Anstalt gesperrt wird, sind im Jahre 1897 an 401 öffentlichen Volks- und Bürgerschulen mit 3416 Klassen und 173747 Schülern nur 30 Klassen und zwei Anstalten auf 14 Tage gesperrt worden. Es bestätigen daher die Erfahrungen in Wien die von Flügge in Breslau [38]) gewonnenen, daß die Übertragung der Diphtheritis meist durch das Haus und nicht durch die Schule erfolgt, welche Annahme für Wien schon aus den Mortalitätsberichten des Jahres 1876 abgeleitet wurde. Aus der vorangegangenen Darstellung ergiebt sich, daß sich die Diphtheritis in Wien in ihrer prozentuellen Abnahme ganz anders verhält als die bisher erwähnten Infektionskrankheiten, daß das Ansteigen der Diphtheritis in der zweiten Hälfte der 70er Jahre von der Zunahme nach Einbeziehung der Vororte in der ersten Hälfte der 90er Jahre übertroffen wurde, daß jedoch unter der geänderten Behandlung nicht nur die Mortalität, sondern auch die Morbidität gesunken ist, erstere sogar unter jenes Maß, da die Diphtheritis in Wien noch eine seltene Krankheit bildete.

Ein Hindernis für die Unterdrückung der Krankheit dürfte auch in dem bisherigen Mangel einer obligatorischen bakteriologischen Diagnostik zu erblicken sein.

Scharlach, Masern und Keuchhusten.

Im Gegensatz zu manchen anderen Infektionskrankheiten, wie Cholera, Blattern, Typhus und Dysenterie, zeigen Scharlach, Masern und Keuchhusten in Wien noch immer eine starke Ausbreitung und starben beispielsweise an Masern alljährlich in der letzten Zeit 700—800 Menschen, das ist mehr als an Typhus, Croup, Diphtherie und Rotlauf zusammengenommen.

In der beifolgenden Tabelle XIX S. 183 sind sowohl die absoluten als auch die pro 10000 der Bevölkerung berechneten Morbiditäts- und Mortalitätszahlen von Scharlach, Masern und Keuchhusten zusammengestellt; dieselben weisen für die einzelnen Jahre bedeutende Schwankungen auf, indem auf einige Jahre mit einer dem Durchschnitte entsprechenden Verbreitung der betreffenden Krankheit 1 bis 2 Jahre mit einer viel höheren Morbidität und Mortalität folgen; derartige besonders bemerkenswerte Jahre waren für den Scharlach 1871—1872, 1876, 1882, 1887—1888, 1894—1896; für die Masern 1876, 1884, 1887, 1893—1894, 1899—1900; für Keuchhusten 1876, 1879, 1883, 1889, 1892, 1895 und 1899.

Soll demnach die Frage beantwortet werden, ob die gegen die Ausbreitung der genannten Infektionskrankheiten gerichtete Thätigkeit der Sanitätsorgane bisher irgend welche statistisch nachweisbare Resultate aufweist, so dürfen zunächst nicht einzelne Jahre, sondern nur längere Zeiträume berücksichtigt werden. Hiebei ergiebt sich folgendes:

Die Scharlachmorbidität auf 10000 der Bevölkerung berechnet betrug im Durchschnitt der Jahre

1880—1885	19,9
1886—1890	28,5
1891—1895	24,2
1896—1900	17,7;

Digitized by Google

Tabelle XIX.

Morbidität und Mortalität an Scharlach, Masern und Keuchhusten (absolut und relativ) für die Jahre 1870—1900.

Jahr	Scharlach				Masern				Keuchhusten			
	Morbidität		Mortalität		Morbidität		Mortalität		Morbidität		Mortalität	
	absolut	pro 10 000 der Bevölkerung	absolut	pro 10 000 der Bevölkerung	absolut	pro 10 000 der Bevölkerung	absolut	pro 10 000 der Bevölkerung	absolut	pro 10 000 der Bevölkerung	absolut	pro 10 000 der Bevölkerung
1870	—	—	117	1,9	—	—	93	1,5	—	—	160	2,5
1871	—	—	399	6,3	—	—	153	2,4	—	—	139	2,2
1872	—	—	497	7,8	—	—	136	2,1	—	—	171	2,7
1873	—	—	295	4,6	—	—	115	1,7	—	—	132	2,0
1874	—	—	291	4,4	—	—	148	2,2	—	—	99	1,5
1875	—	—	265	4,0	—	—	68	1,0	—	—	107	1,6
1876	—	—	399	5,9	—	—	296	4,4	—	—	247	3,6
1877	—	—	238	3,5	—	—	55	0,8	—	—	114	1,6
1878	—	—	227	3,3	—	—	239	3,4	—	—	159	2,3
1879	—	—	191	2,7	—	—	194	2,7	—	—	288	4,1
1880	937	13,3	172	2,4	—	—	98	1,3	—	—	148	2,1
1881	1474	20,6	286	3,9	—	—	106	1,4	—	—	100	1,3
1882	2798	38,5	410	5,6	—	—	203	2,8	—	—	167	2,3
1883	1139	15,5	150	2,0	—	—	246	3,3	—	—	218	2,9
1884	1217	16,3	130	1,7	—	—	344	4,5	—	—	101	1,3
1885	1165	15,4	83	1,0	—	—	289	3,8	—	—	172	2,2
1886	2125	27,6	124	1,6	—	—	338	4,3	—	—	137	1,7
1887	3723	47,6	391	5,0	7 952	101,7	493	6,3	722	9,2	74	0,9
1888	2780	35,0	230	2,9	5 692	71,7	253	3,1	1060	13,4	93	1,1
1889	1360	16,9	139	1,7	7 423	92,2	364	4,5	1449	18,0	92	1,1
1890	1278	15,6	92	1,1	8 146	99,8	459	5,6	1274	15,6	78	0,9
1891	2803	20,3	271	1,9	12 184	88,4	855	6,2	1935	14,0	140	1,0
1892	2356	16,7	242	1,7	11 374	80,8	825	5,8	2821	20,1	194	1,3
1893	3261	22,7	311	2,1	15 504	107,9	1225	8,5	2080	14,5	123	0,8
1894	4640	31,7	413	2,1	14 774	100,8	898	6,1	1007	6,9	57	0,4
1895	4435	29,6	437	2,9	11 282	75,4	754	5,0	3192	20,3	207	1,4
1896	4032	26,3	436	2,8	12 195	79,3	930	6,0	2385	15,6	176	1,1
1897	2623	16,8	236	2,1	13 968	89,6	857	5,4	1555	9,9	100	0,6
1898	2510	15,8	227	1,4	12 817	80,5	794	4,9	2117	13,2	125	0,8
1899	2712	16,6	266	1,6	14 863	91,5	725	4,4	2937	18,0	188	1,1
1900	2280	13,8	168	1,0	16 270	98,1	741	4,4	2273	13,7	175	1,0

Digitized by Google

die Scharlachmortalität (auf gleiche Art berechnet) betrug in den Jahren

1870—1879	4,4
1880—1885	2,8
1886—1890	2,5
1891—1895	2,1
1896—1900	1,7.

Es zeigt demnach die Morbidität einen mäßigen, die Mortalität dagegen einen auffälligen und kontinuierlichen Rückgang, und nur in dem Zeitraume von 1880—1885 auf 1886—1890 ist anscheinend eine Steigerung der ersteren vorhanden, was sich aber ohne Frage daraus erklärt, daß in den ersten Jahren nach Einführung der Anzeigepflicht dieselbe von den praktischen Ärzten noch nicht genau gehandhabt wurde.

Eine ähnliche, wenn auch geringere Abnahme läßt sich auch für die Masern nachweisen, da die Morbidität an Masern für die Jahre

1887—1890	91,4
1891—1895	90,7
1896—1900	87,8

pro 10000 der Bevölkerung betrug.

In scheinbarem Widerspruche dazu stehen die Mortalitätszahlen; dieselben waren für die Jahre

1870—1879	2,2
1880—1886	3,1
1887—1890	4,9
1891—1895	6,3
1896—1900	5,0

pro 10000 der Bevölkerung.

Dieser Gegensatz erklärt sich daraus, daß in den früheren Perioden die Todesfälle an Folgekrankheiten der Masern, insbesondere an Pneumonie, vielfach als solche ausgewiesen, in den letzten Jahren aber folgerichtig den Masern zugezählt wurden. Diesem Umstande dürfte auch die anscheinend hohe Letalität der Masern in Wien zuzuschreiben sein, welche beispielsweise in den Jahren 1893—1898 für Wien zwischen 6 und 7,9, für ganz Österreich in der gleichen Zeit aber nur zwischen 4 und 4,6 % der zur Anzeige gebrachten Fälle schwankte.

Am undeutlichsten ist ein Rückgang bei der Verbreitung des Keuchhustens ausgesprochen; die Morbiditätszahlen (pro 10000 der Bevölkerung) lauten

für die Jahre 1887—1890	14,1
» » » 1891—1895	15,2
» » » 1896—1900	14,1,

zeigen demnach keine Abnahme; dagegen sind die Mortalitätsziffern folgende:

für die Jahre 1870—1879	2,4
» » » 1880—1886	2,0
» » » 1887—1890	1,0
» » » 1891—1895	1,0
» » » 1896—1900	0,9;

dieselben weisen demnach einen konstanten Rückgang auf, der aber im Zusammenhalt mit den Morbiditätszahlen nicht auf eine geringere Verbreitung des Keuchhustens, sondern auf eine geringer werdende Letalität der vorkommenden Erkrankungsfälle schließen läßt.

Digitized by Google

Einen wichtigen Einfluß auf die Ausbreitung dieser Infektionskrankheiten übt der Schulbesuch aus, wenn auch von manchen Seiten die Bedeutung dieses Momentes überschätzt wurde. Die Tafel 14, welche den zeitlichen Verlauf des Scharlachs, der Masern und des Keuchhustens nach Monaten darstellt, zeigt insbesondere bei den zwei erstgenannten Krankheiten eine tiefe Depression der Kurve in den Monaten Juli, August und September, welche ohne Frage durch Schulferien (dieselben währen in Wien von Mitte Juli bis Mitte September) bedingt ist; andererseits zeigen aber die Kurven auch ein starkes Ansteigen in den Monaten März und April sowie ein Jahresmaximum im Monat Mai, was sicher unabhängig vom Schulbesuche und wahrscheinlich unter dem Einfluß meteorologischer Momente zustande kommt; auf diese Weise erklärt sich auch die Ähnlichkeit dieses Teiles der Curven mit dem Verlaufe der Erkrankungen der Respirationsorgane, in welcher Hinsicht besonders auf den Keuchhusten verwiesen wird.

Trotzdem der Scharlach schon seit dem Jahre 1879, die Masern und der Keuchhusten seit dem Jahre 1886 anzeigepflichtig sind, und die Sanitätsorgane bestrebt waren, in jedem zur Anzeige gelangenden Erkrankungsfalle durch entsprechende Maßnahmen (Spitalsabgabe oder thunlichste Isolierung des Kranken und der mit demselben in Kontakt stehenden Personen, Abhaltung der Schulkinder vom Schulbesuche, Desinfektion der Wäsche des Kranken während der Krankheit sowie der Wohnung und Effekten desselben nach Abschluß der Krankheit etc.) gegen die Weiterverbreitung anzukämpfen, so ist doch nur beim Scharlach eine deutliche Abnahme zu konstatieren, während bei den Masern nur die Erkrankungsziffer einen geringen Rückgang aufweist, und beim Keuchhusten eine Verminderung in der Ausbreitung überhaupt nicht sicherzustellen ist.

Diese teilweise sehr geringen Erfolge der Thätigkeit der Sanitätsorgane erklären sich aus folgenden Momenten. Zunächst ist unsere Kenntnis des Wesens und der Ursachen dieser Erkrankungen (insbesondere des Scharlachs und der Masern) eine höchst unvollkommene, wodurch die Bekämpfung derselben bedeutend erschwert wird; dabei ist die Disposition insbesondere des kindlichen Organismus zur Erkrankung an Scharlach, Masern und Keuchhusten eine sehr bedeutende; auch kann die Weiterverbreitung dieser Affektionen schon in einem so frühen Stadium derselben erfolgen, daß zu dieser Zeit die infektiöse Natur des Erkrankungsfalles noch nicht feststeht und demnach keinerlei prophylaktische Maßnahmen getroffen sind; ferner ist die Spitalsabgabe oder genaue Isolierung der Kranken in der Wohnung in den meisten Fällen nicht durchführbar, da für erstere die in Wien vorhandenen sieben Kinderspitäler (mit 504 Betten, darunter 224 für infektiös Erkrankte) nicht ausreichen und letztere sehr oft an den ungünstigen materiellen und Wohnungsverhältnissen, an der langen Dauer der Erkrankung bez. Rekonvaleszenz bei relativem Wohlbefinden des Kranken etc. scheitert. Endlich ist es auch in den allermeisten Fällen nicht möglich, die mit einem an Scharlach, Masern und Keuchhusten Erkrankten in Kontakt stehenden Angehörigen vom allgemeinen Verkehre vollständig fern zu halten, da es hierzu an den nötigen gesetzlichen Bestimmungen sowie an einem Fond für den dann oft nötigen Ersatz des entgangenen Verdienstes fehlt; außerdem wird in vielen Fällen von Masern und Keuchhusten ärztliche Hilfe überhaupt nicht in Anspruch genommen.

Trotzdem muß aus den bisher erzielten Resultaten der Schluß gezogen werden, es sei zweckmäßig, das bisher bei Scharlach, Masern und Keuchhusten eingehaltene Assanierungsverfahren beizubehalten und weiter auszubauen. Ein wesentlicher Fortschritt ist in der nächsten Zeit durch Eröffnung eines neuen Kinderspitales mit einem

Digitized by Google

Belegraum von etwa 200 Betten zu erwarten, für dessen Errichtung die Gemeinde Wien im Jahre 1898 anläßlich des Regierungsjubiläums Sr. Majestät des Kaisers Franz Josef den Betrag von 2000000 Kronen gestiftet hat und das ausschließlich zur Behandlung infektiös erkrankter Kinder bestimmt wurde.

Processus puerperalis.

Die statistischen Nachweise der Todesfälle an Processus puerperalis lassen sich mit den bezüglichen Daten aus früherer Zeit nicht vergleichen, da bis zum Jahre 1883 abgesehen von Processus puerperalis auch noch Todesfälle an fieberhaften Wochenbettkrankheiten und an Metritis puerperalis ausgewiesen sind.

Werden die Angaben zusammengefaßt und jenen über Processus puerperalis seit dem Jahre 1883 entgegengehalten, starben in Wien

in der Zeit von 1867—1870 276, im Durchschnitt pro Jahr 69
» » » » 1871—1880 1733, » » » » 173
» » » » 1881—1890 1279, » » » » 128
» » » » 1891—1898 1094, » » » » 137

Wöchnerinnen an Infektion in Verbindung mit dem Wochenbette.

Ebenso hat seit den 80er Jahren eine relative Abnahme der Wochenbetterkrankungen stattgefunden, wenn dieselben auf die Zahl der Wöchnerinnen bezogen werden.

Ein sicheres statistisches Verhältnis ist nicht herzustellen, da die Zahl der Wöchnerinnen mit Rücksicht auf die zahlreichen abortierenden Frauen sich nicht ermitteln läßt.

Auf Grund der Krankheitsanzeigen wurden

in der Zeit von 1887—1890 661, im Durchschnitt pro Jahr 165 Erkrankungen
» » » » 1891—1898 1736, » » » » 219 »

gemeldet.

Werden diese Zahlen auf die mittlere Zahl der Geburten berechnet, so ergeben sich auf circa 1000 Geburten

von 1887—1890 circa 5,6 pro Mille Krankheitsfälle
und » 1891—1898 » 4,1 » » »

an Wochenbettfieber, während Schauta[39]) für die erste Gebärklinik in Wien für die Zeit von 1892—1898 1,05 per Mille Todesfälle und 4,1 % Morbidität berechnete.

Die zur Anzeige gelangten Erkrankungen seit dem Jahre 1887 (12 Jahre) betragen im Durchschnitt pro Jahr nach Bezirken berechnet:

I. Bezirk	= 2,4	XI. Bezirk	= 3,1
II. »	= 28,1	XII. »	= 10,0
III. »	= 15	XIII. »	= 7,2
IV. »	= 6	XIV. »	= 9,7
V. »	= 17,6	XV. »	= 5,6
VI. »	= 6,8	XVI. »	= 16,8
VII. »	= 8,8	XVII. »	= 14
VIII. »	= 7,3	XVIII. »	= 9,2
IX. »	= 37,5	XIX. »	= 3,1
X. »	= 14,5		

Abstrahiert man hierbei vom IX. Bezirk (Gebärhaus), so ist als Grund des häufigeren Vorkommens wohl in erster Linie die Größe der Bevölkerungsziffer anzusehen. Die Wiener Verhältnisse sind dieser vermeidbaren Krankheit gegenüber gewiß

Digitized by Google

noch nicht ganz günstige, und dürfte dies in erster Linie mit dem mangelhaften Verständnis zahlreicher Schwangeren und Wöchnerinnen über ihr Verhalten, sowie in den ungünstigen Wohnungsverhältnissen vieler derselben ihren Grund haben. Während auf den Gebärkliniken die Ausbildung der Antisepsis zu einer Beschränkung der Puerperalprozesse führte, bildet die rechtzeitige Erstattung der Anzeige durch die behandelnden Ärzte bei der strengen Überwachung der Hebammen durch die Amtsärzte den wichtigsten Behelf für die Hintanhaltung der Ausbreitung der Krankheit. In prophylaktischer Beziehung wird von einer Vermehrung der Entbindungsanstalten für Verheiratete, sowie von der Bereithaltung von Pflegerinnen für das Wochenbett, womit der Verein Lucina den Anfang gemacht hat, die möglichste Hintanhaltung der Wochenbetterkrankungen zu erwarten sein, wenn von den unbemittelten Frauen durch die Thätigkeit von Vereinen die Gefahren des Wochenbettes unter dem Schutze der Antiseptik in Anstalten oder im Hause durch sachgemäße Pflege abgewendet werden wird.

Rotlauf.

Auch beim Rotlauf, dessen Bedeutung in weit höherem Maße in Kranken-, Gebär- und Siechenanstalten, namentlich in der vorantiseptischen Zeit hervorgetreten ist, hat sich, seitdem die Behandlung desselben als Infektionskrankheit (Isolierung, Desinfektion, Anzeigepflicht) besteht, ein wesentlicher Rückgang der Mortalität ergeben, die im Jahre 1898 auf 0,04 per Mille der Bevölkerung gesunken ist, im Jahre 1870 jedoch noch das fünffache, 0,21 per Mille betragen hat.

Hinsichtlich der Morbidität ist allerdings ein Rückgang bisher kaum zu verzeichnen, und dürften die diesbezüglich ungünstigen Verhältnisse in dem Umstande, daß die Anzeigepflicht bei Rotlauf, die erst im Jahre 1886 eingeführt wurde, anfangs vielleicht nicht in so vollkommener Weise wie bei den anderen Infektionskrankheiten gehandhabt wurde, ihren Grund finden.

Das seit dem Bestande der Anzeigepflicht von 11,3% auf 4,8% gesunkene Letalitätsprocent dürfte ebenfalls zum Teile in der allmählich verbesserten Anzeigepflicht seine Erklärung finden, zum Teile ist sie jedoch in der Spitalsbehandlung begründet, da seit den letzten Jahren über 40% der Rotlauferkrankungen in Spitalspflege gelangten.

In der Morbidität (Tabelle XX S. 188) ist, wie schon erwähnt, ein regelmäßiger Rückgang nicht zu konstatieren gewesen.

Auffallend ist auch, daß bei den meisten Infektionskrankheiten nach Einbeziehung der Vorortsgemeinden die Verhältnisse sich ungünstiger gestalteten, während beim Rotlauf das Jahr 1891 die günstigste Morbiditätsziffer seit dem Bestande der Anzeigepflicht, nämlich nur ½ per mille, aufweist und in den Jahren 1893—1896 die Morbidität wieder angestiegen ist.

Für die Bekämpfung der Entstehung des Rotlaufs kommt übrigens in erster Linie die Handhabung der privaten Hygiene durch Reinlichkeit und Antiseptik in Betracht, welche letztere in den öffentlichen Anstalten nebst der Isolierung der Kranken die Gefahren früherer Zeiten eingeengt hat.

Daß bei der Morbidität an Erysipel das weibliche Geschlecht überwiegt, hängt vielleicht mit den bei Frauen häufigeren Hautgeschwüren zusammen.

Digitized by Google

Tabelle XX.
Rotlauf.

Jahr	Todesfälle	Erkrankungsfälle	Mortalität per mille der Bevölkerung	Morbidität per mille der Bevölkerung	Letalitätsprozent
1867	58	—	0,09	—	—
1868	72	—	0,12	—	—
1869	106	—	0,17	—	—
1870	133	—	0,21	—	—
1871	87	—	0,14	—	—
1872	100	—	0,15	—	—
1873	85	—	0,13	—	—
1874	105	—	0,16	—	—
1875	102	—	0,15	—	—
1876	69	—	0,10	—	—
1877	71	—	0,11	—	—
1878	60	—	0,09	—	—
1879	134	—	0,19	—	—
1880	127	—	0,18	—	—
1881	102	—	0,14	—	—
1882	92	—	0,13	—	—
1883	60	—	0,08	—	—
1884	73	—	0,09	—	—
1885	71	—	0,09	—	—
1886	67	—	0,08	—	—
1887	74	654	0,09	0,84	11,31
1888	73	777	0,09	0,98	9,39
1889	68	645	0,08	0,80	10,54
1890	53	761	0,06	0,93	6,96
1891	78	1057	0,94	0,76	9,52
1892	86	1134	0,06	0,80	7,58
1893	117	1905	0,08	1,32	6,14
1894	110	1885	0,07	1,28	5,83
1895	77	1490	0,05	0,99	5,16
1896	125	1586	0,08	1,03	7,88
1897	81	1310	0,05	0,84	6,18
1898	73	1501	0,04	0,94	4,86

Syphilis und venerische Krankheiten.

Über die Morbidität und Mortalität an Syphilis fehlen verläßliche Daten, und dürften auch die vom statistischen Departement ausgewiesenen Todesfälle nur einen Bruchteil der durch Syphilis herbeigeführten tötlichen Erkrankungen enthalten, da beispielsweise viele der chronischen Gehirn- und Rückenmarkserkrankungen, deren Beziehung zur Syphilis immer wahrscheinlicher wird, unter dieser nicht ausgewiesen werden. Wenn daher um so weniger über die Morbidität sichere Angaben gemacht werden können, so ist doch nach den Ausweisen der Wiener Spitäler wahrscheinlich, daß die syphilitischen und venerischen Krankheiten im allgemeinen nicht den schweren Verlauf früherer Zeiten einhalten, hauptsächlich deshalb, weil die Kranken mit der zunehmenden Aufklärung überhaupt und meist früh zur Behandlung kommen.

Digitized by Google

Von Bedeutung für die Einschränkung der Krankheit sind die regelmäßigen Untersuchungen der Mannschaft beim Militär, bei der Feuerwehr, die regelmäßige Untersuchung der Prostituierten seit dem Jahre 1873, ferner die Behandlung der bei den Militärstellungen venerisch oder syphilitisch befundenen Mannschaften unter Kontrole der städtischen Amtsärzte.

Die Kontrole der Prostituierten in gesundheitlicher Beziehung besorgt die Polizeibehörde, und zwar seit Organisierung des polizeiärztlichen Dienstes am 1. Januar 1893 ausschließlich durch die k. k. Polizeiärzte.

Über den Wert der Kontrole sind, weil dieselbe nur einen Teil der Prostituierten, nämlich die in den Polizeilisten geführten und mit einem sogenannten Gesundheitsbuche versehenen betrifft, die Anschauungen geteilt.

Der Polizei-Chefarzt von Wien bringt die hohe Morbidität an venerischen und syphilitischen Krankheiten in der englischen Armee in der Zeit von 1889—1892 in seinem Jahresberichte für das Jahr 1896[40] mit der Abschaffung der Untersuchung der Prostituierten daselbst in Beziehung, da in der französischen und russischen Armee, wo die Untersuchung der Prostituierten besteht, die Morbididät in derselben Zeit um das drei- bis fünffache geringer war.

Auch weist derselbe darauf hin, daß die nach den Ausweisen der öffentlichen Wiener Krankenanstalten anscheinende Zunahme der daselbst behandelten, im weitesten Sinne venerisch Kranken, insbesondere kranken Frauen, deren Zahl

im Jahre	1892	4852,	darunter	1986	Frauen,
» »	1893	5172,	»	2403	»
» »	1894	5859,	»	2901	»
» »	1895	5906,	»	2911	»
» »	1896	6165,	»	3096	»

betrug, zum Teile in der verschärften Kontrole und sohin vermehrten Spitalsabgabe begründet ist.

Wenn auch diese Kontrole die venerischen Krankheiten und die Syphilis in Wien nicht ganz beseitigen kann, und wenn auch vielleicht eine bessere Form zur Kontrole der Prostituierten durchgeführt werden könnte, als sie bei den frei wohnenden Prostituierten möglich ist, so weist doch schon der Umstand, daß im Jahre 1896 von den 2446 Prostituierten 777 erkrankten, und zwar in 480 Fällen an Blenorrhoe, in 310 Fällen an weichen Geschwüren, in 454 Fällen an Syphilis, und daß die Erkrankten in Spitalspflege gelangten, auf den Nutzen dieser Institution hin.

Im Jahre	1892	wurden	797
» »	1893	»	1034
» »	1894	»	1562
» »	1895	»	1633
» »	1896	»	1567

Prostituierte aus der Pflege der Wiener Krankenanstalten entlassen, wovon die meisten wegen venerischer und syphilitischer Erkrankungen in Spitalspflege gelangt waren.

Die Mortalitätsausweise über Syphilis, auf die Bevölkerungszahl berechnet, belaufen sich auf 0,05 per Mille in der Zeit von 1867—1890 und für die letzten acht Jahre auf 0,04 per Mille, wobei der bei weitem größere Anteil der Todesfälle die angeborene, nicht erworbene Syphilis betrifft, indem für die Zeit von 1867—1880 im

Digitized by Google

ganzen 761 Todesfälle an Syphilis ausgewiesen waren, wovon 584 angeborene, 177 erworbene Fälle von Syphilis betrafen.

Es entfielen daher für den Zeitraum von 14 Jahren per Jahr im Durchschnitt nur 41 Todesfälle an erworbener Syphilis und auf jeden Todesfall erworbener Syphilis 3—4 Todesfälle angeborener Syphilis. In der Zeit von 1881—1890 entfielen auf 373 Todesfälle an angeborener Syphilis 62 an erworbener Syphilis, daher sich das Verhältnis wie 1 : 6 gestaltete.

In der Zeit von 1891—1898 betrug die Gesamtzahl der Todesfälle an Syphilis (angeborener und erworbener) 537, im Durchschnitt pro Jahr 67.

Die Mortalität ist daher von 0,058 per Mille der Bevölkerung in der Zeit von 1881—1890 auf 0,045 per Mille in der Zeit von 1891—1898 zurückgegangen.

Anhang: Andere Todesursachen.

Unter den bisher behandelten Todesursachen fehlen die Krankheiten der Cirkulations-, Harn- und Geschlechtsorgane, der Haut, des Zellgewebes, der Knochen, Muskeln, die Erkrankungen des Blutes und die Krankheiten der gesamten Konstitution. Alle diese Krankheiten zusammen betragen circa 11 % der Gesamtmortalität; in Epidemiejahren wird der Procentanteil geringer, nimmt dagegen mit der Abnahme der Mortalität an den übrigen Krankheiten zu. Diese Verhältnisse, sowie die Mortalität der Bevölkerung an den Erkrankungen der Cirkulationsorgane, der Harn- und Geschlechtsorgane, der Knochen, Muskeln, der Haut und des Zellgewebes, der Konstitutions- und Blutkrankheiten sind in der Tabelle XXI S. 191 dargestellt.

In konstanter Zunahme sind die Todesfälle infolge von Erkrankungen der Cirkulationsorgane, welche in der gesteigerten Thätigkeit, in der großen Ausdehnung der Stadt, in den Lebensgewohnheiten der Bevölkerung, der Höhenentwickelung der Häuser unterstützende Momente finden. Dieser nachteilige Einfluß des Stadtlebens prägt sich auch in dem geringen Abfalle der Mortalität an den Krankheiten des Gefäßsystems bei Einbeziehung der Vororte, wie in der seitherigen Zunahme aus, wobei der großen Zahl der Stockwerke, die sich allmählich auch in den Vororten eingebürgert hat (siehe Tabelle XXII S. 191), bei der Zunahme dieser Todesart ein Anteil zukommen dürfte, ebenso wie den excessiven körperlichen Leistungen vieler Personen und der dadurch gesteigerten Flüssigkeitsanfnahme.

Vom Jahre 1880—1898 ist der Sterblichkeitsanteil der Todesfälle infolge von Krankheiten des Kreislaufsorgane an der gesamten Mortalität von 4,4 % auf 7,6 % gestiegen und betrug 1880 4,4 %, 1881 4,4 %, 1882 4,5 %, 1883 4,7 %, 1886 5,1 %, 1887 5,6 %, 1888 5,8 %, 1889 5,9 %, 1890 5,9 %, 1891 5,3 %, 1892 5,2 %, 1893 5,8 %, 1894 6,2 %, 1895 6,4 %, 1896 7,1 %, 1897 7,3 %, 1898 7,6 %.

Die Ziffern der Todesfälle an Erkrankungen der Harn- und Geschlechtsorgane lassen eine präzise Beurteilung um so weniger zu, als bis zum Jahre 1882 auch ein Teil der puerperalen Erkrankungen mit inbegriffen ist. Wird nur das letzte Jahrzehnt berücksichtigt, so bleibt die Ziffer ziemlich konstant und beträgt beiläufig $^1/_3$ der Mortalität an den Erkrankungen der Cirkulatiansorgane, bez. circa $2^1/_2$ % der Gesamtmortalität, woran die chronischen Nierenerkrankungen an erster Stelle beteiligt sind.

Das Verhalten der chronischen Nierenentzündungen stimmt mit dem der Herzkrankheiten nicht überein, nahm in der zweiten Hälfte der 80er Jahre ab, stieg wieder in den 90er Jahren an, ohne jedoch die Höhe in den 80er Jahren zu erreichen.

Digitized by Google

Tabelle XXI.

Jahre	%-Anteil der Summe der Todesfälle infolge von Krankheiten der Zirkulationsorgane, der Harn- u. Geschlechtsorgane, der Haut, des Zellgewebes, der Muskeln, Knochen, der Gesamtkonstitution und des Blutes an der Gesamtmortalität	Auf 1000 Bewohner entfallen Todesfälle			
		an Krankheiten der Zirkulationsorgane	an Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane	an Krankheiten der Haut, des Zellgewebes, der Muskeln und Knochen	an Krankheiten der Gesamtkonstitution und des Blutes
1867	12,1	1,09	0,59	0,71	1,29
1868	10,7	0,97	0,64	0,64	1,23
1869	9,9	0,91	0,75	0,63	1,01
1870	9,7	1,13	0,70	0,68	0,85
1871	9,6	1,10	0,74	0,75	0,87
1872	8,1	1,04	0,75	0,79	0,85
1873	8,6	1,11	0,71	0,80	0,71
1874	10,1	1,19	0,71	0,70	0,74
1875	11,3	1,09	0,93	0,71	0,71
1876	10,0	1,16	0,78	0,66	0,58
1877	12,2	1,26	0,90	0,76	0,63
1878	11,6	1,24	0,86	0,77	0,62
1879	12,6	1,37	1,04	0,68	0,66
1880	12,1	1,27	0,97	0,73	0,51
1881	12,0	1,34	1,05	0,67	0,55
1882	11,5	1,35	0,86	0,64	0,56
1883	11,5	1,36	0,90	0,53	0,53
1884	11,7	1,41	0,76	0,56	0,46
1885	11,5	1,36	0,76	0,59	0,47
1886	11,4	1,39	0,75	0,51	0,43
1887	12,4	1,49	0,77	0,54	0,44
1888	12,2	1,50	0,73	0,49	0,40
1889	12,7	1,47	0,67	0,47	0,38
1890	12,1	1,48	0,67	0,46	0,38
1891	9,7	1,32	0,54	0,27	0,29
1892	9,5	1,31	0,56	0,27	0,23
1893	10,3	1,39	0,55	0,27	0,24
1894	11,0	1,44	0,58	0,26	0,25
1895	11,1	1,50	0,59	0,23	0,25
1896	11,5	1,61	0,58	0,18	0,20
1897	12,0	1,57	0,53	0,17	0,26
1898	12,0	1,55	0,50	0,15	0,29

Tabelle XXII.

	Zahl der Häuser nach Stockwerken											
	ebenerdig	1 Stock	2 Stöcke	3 Stöcke	4 Stöcke	mehr als 4 Stöcke	ebenerdig	1 Stock	2 Stöcke	3 Stöcke	4 Stöcke	mehr als 4 Stöcke
im Jahre	in den Bezirken I—X						in den Bezirken XI—XIX					
1880	1507	2994	2597	3395	1173	260	—	—	—	—	—	—
1890	1743	4392	3174	4144	2239	841	5473	4966	2628	1727	143	19
1898	1740	2263	2467	4577	3158	1206	5540	4076	2996	2618	278	33

Digitized by Google

Die Mortalitätsziffern (pro 1000 der Bevölkerung) der Nierenerkrankungen von 1880—1898 sind:

0,48, 0,57, 0,51, 0,48, 0,46, 0,41, 0,36, 0,39, 0,33, 0,30,
0,31, 0,43, 0,41, 0,42, 0,44, 0,46, 0,44, 0,40, 0,38.

In den beiden letzten Kolonnen der Tabelle XXI S. 191 zeigen die Ziffern die Tendenz zur Abnahme, so daß die letzten Ziffern nur den vierten bis sechsten Teil der Ziffern zu Beginn der Berichtsperiode betragen. In der Summe beider Ziffern spricht sich zum Teil der Erfolg der antiseptischen Wundbehandlung aus, insofern in der vorletzten Kolonne die Zellgewebserkrankungen und Gangräne, in der letzten die Pyämie und Septicämie enthalten sind, so daß der Abfall vom Jahre 1867—1898 um 1,56 per mille zunächst als Ausdruck der antiseptischen Wundbehandlung anzusehen und ebenso dem Fortschritte der Medizin auf dem Gebiete der Wundbehandlung, durch welchen die Bekämpfung der Wundinfektionskrankheiten in so hohem Maße gefördert wurde, wie den seit den 80er Jahren eingetretenen Verbesserungen in der ersten Hilfeleistung und dem Krankentransporte zuzuschreiben ist. Welch bedeutende Mengen an Arbeitskraft die Antiseptik durch Verminderung der Wundinfektion gerettet hat, läßt sich allerdings auch nicht einmal schätzungsweise angeben.

Schluß.

Unter dem Einflusse der Autonomie haben sich die Gesundheitsverhältnisse Wiens sowohl durch die Initiative und die Geldopfer der Gemeinde, wie durch die geordnete politische Verwaltung seitens des Magistrates und durch Zusammenwirken derselben mit den technischen und ärztlichen Beratern wesentlich gebessert.

Vieles ist der Initiative des Staates, manches der Mitwirkung desselben zu verdanken.

Der gegenwärtige Moment, wo die Gemeinde im Begriffe steht, eine zweite Hochquellenleitung zu errichten, wo Staat, Land und Stadt zusammenwirken, um die langjährige Krankenhausmisère in Wien zu beseitigen, indem neue Spitalsabteilungen, neue klinische und andere medizinische Institute, eine neue Irrenanstalt, ein neues Gebärhaus, eine neue Findelanstalt, ein großes neues Versorgungshaus erbaut werden, bildet eine tröstliche Perspektive für die Zukunft und läßt hoffen, daß alle Faktoren, für welche die Gesundheit Wiens eine Lebensfrage ist, auch ferner zur Erhaltung und Verbesserung der Gesundheit dieser Stadt mitwirken und die weitere Assanierung derselben fördern werden.

Von großer Bedeutung hierfür bleibt ebenso die zunehmende Aufklärung der Bevölkerung, auf deren Mitwirkung ebensowenig verzichtet werden kann, wie auf die Fortschritte der Wissenschaft, deren Pflege in den neuen Instituten ermöglicht wird.

Der Rückgang vieler Infektionskrankheiten und insbesondere die Assanierung Wiens seit der Einbeziehung der Vororte zeigt, daß die Bekämpfung der Infektionskrankheiten, wenn sie eine erfolgreiche sein soll, nicht rein lokal betrieben werden darf. In der Schaffung eines Epidemiegesetzes und in der Erweiterung internationaler Verträge zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten wird daher der Boden für eine fortschreitende Assanierung der Städte und Länder zu erblicken sein. Auch die Bekämpfung der Tuberkulose wird der Mitwirkung der Gesetzgebung nicht entbehren können.

Digitized by Google

Litteratur.

1. George Vivian Poore, Essays über Hygiene auf dem Lande 1894. Übersetzung. Wiesbaden.
2. Dr. Emil Kammerer, Bilanz der öffentlichen Gesundheitswirtschaft in Wien in den letzten zwei Dezennien 1871 incl. 1880 und 1881 incl. 1890. (Öst. Sanitätswesen, Jahrg. 1891.)
3. Verwaltungsberichte der Stadt Wien, bez. administrat. Berichte der Wiener Bürgermeister für die Jahre 1858, 1861—62, 1863, 1864, 1865—66, 1867—70, 1871—73, 1874—76, 1877—79, 1880—82, 1883—86, 1887, 1888, 1889—92, 1894—96, 1897, 1898.
4. Erster Bericht des Wiener Stadtphysikates über seine Amtsthätigkeit vom 1. September 1864 bis 31. Dezember 1865.
5. Jahresbericht des Wiener Stadtphysikates über seine Amtsthätigkeit im Jahre 1880.
6. Dr. Emil Kammerer und Dr. G. Schmid, Der gegenwärtige lokale Sanitätsdienst der Stadtgemeinde Wien in Bezug auf die Handhabung der prophylaktischen Maßregeln bei übertragbaren Infektionskrankheiten. Wien 1882.
7. Erlaß des k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht vom 9. Juni 1873 Z. 4816.
8. Anleitung zum Desinfektionsverfahren bei ansteckenden Krankheiten nach den Anträgen des obersten Sanitätsrates, zur Darnachachtung der politischen Landesbehörden bekannt gegeben mit dem Erlasse des k. k. Ministeriums des Innern vom 16. August 1887 Z. 20662 ex 1886.
9. Verordnung des k. k. n. ö. Landesschulrates vom 6. Juni 1888 Z. 3776 betreffend Maßregeln zur Verhütung der Weiterverbreitung übertragbarer Krankheiten durch Schulen, Lehr- und Erziehungsanstalten.
10. Vorschrift für die Besorgung des Gemeindesanitätsdienstes der Stadt Wien durch die hierzu bestellten Ärzte. Bericht des Wiener Stadtphysikates 1894—1896.)
11. Die von der Gemeinde Wien neu errichtete städtische Sanitätsstation im II. Bezirk, Gerhardusgasse 3—5 und die derzeitige Besorgung der Desinfektion und des Krankentransportes in Wien. (Österr. Sanitätswesen Jahrgang 1899.
12. Ausbildung von Sanitätsaufsehern in Wien. Österr. Sanitätswesen 1897.)
13. Instruktion für die Amtsärzte der k. k. Polizeidirektion in Wien. Österr. Sanitätswesen 1892.)
14. Dr. Stephan Sedlaczek, Die k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien. Ergebnis der Volkszählung vom 31. Dezember 1880. Wien 1887.
15. Dr. Stephan Sedlaczek, Die definitiven Ergebnisse der Volkszählung vom 31. Dezember 1890 in der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien.
16. Dr. Sedlaczek und Dr. Löwy, Statistischer Bericht über die wichtigsten demographischen Verhältnisse, bearbeitet vom statistischen Departement des Wiener Magistrats. Wien 1887.
17. Die definitiven Ergebnisse der Volkszählung vom 31. Dezember 1900 in der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien.
18. Soziale Verwaltung in Österreich am Ende des 19. Jahrhunderts. Wien 1900. Aus Anlaß der Weltausstellung in Paris. II. B. V. S. 53.
19. Statistische Jahrbücher der Stadt Wien 1883—1898.
20. Vorschläge für die sanitäre Weiterentwicklung Wiens, erstattet von der Sektion für öffentliche Gesundheitspflege des Wiener medizinischen Doktoren-Kollegiums. — Mitteilungen des Wiener medizinischen Doktoren-Kollegiums 1884.
21. Dr. Alexander Weißmayer, Die Lungenschwindsucht. Wien 1901.
22. Über Tuberkulose. Jahresberichte des Wiener Stadtphysikates, Jahr 1883—1884, 1894—1896, 1897—1899.
23. Jahrbücher der Wiener Krankenanstalten 1892—1898.
24. Prof. Dr. Eugen von Philippovich, Wohnungsverhältnisse in österreichischen Städten. Wien 1900.

Digitized by Google

25. Jahresberichte des k. k. Gewerbeinspektors für den 1. Aufsichtsbezirk und Wiener Physikatsberichte 1894—1896 und 1897—1899.
26. Jahresbericht des k. k. allgemeinen Krankenhauses für das Jahr 1882.
27. Amtsblatt der k. k. Reichs-Haupt- und Residenz-Stadt Wien 1892—1898.
28. Die Wohlthätigkeitsvereine der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien, herausgegeben vom Armendepartement der Stadt Wien 1900.
29. Dr. Adalbert Tilkowsky, Die Irrenanstalten in Österreich. (Soziale Verwaltung in Österreich.) Wien 1900.
30. Erfolgreiche Tilgung eingeschleppter Blattern. Österreichisches Sanitätswesen Nr. 18, Jahrgang 1901.
31. Prof. Dr. Ritter von Schrötter, Skizzen über die sanitären Verhältnisse Wiens. 1890. Wochenschrift des n. ö. Gewerbevereins. Separat-Abdruck 1890.
32. Prof. Drasche, Flecktyphuserfahrungen aus vier selbst beobachteten Flecktyphusepidemien in Wien. Österreichisches Sanitätswesen 1900, Nr. 18.
33. Wiener Physikatsbericht für das Jahr 1882.
34. Österreichisches Sanitätswesen Jahrgang 1892, S. 259, 300, 355; Beilage S. 63; 1893, S. 250, 294, 319, 320, 430.
35. Wiener Physikatsbericht für die Jahre 1891—1893.
36. Österreichisches Sanitätswesen. Jahrgang 1898.
37. Österreichisches Sanitätswesen. Jahrgang 1899.
38. Prof. Flügge, Verbreitungsweise der Diphtherie mit spezieller Berücksichtigung des Verhaltens der Diphtheritis in Breslau 1886—1890. Zeitschrift für Hygiene XVII. Band.
39. Schauta, Gebäranstalten. (Soziale Verwaltung in Österreich.) Wien 1900.
40. Regierungsrat Dr. Witlaczil, Jahresbericht des Polizeichefarztes in Wien. Österreichisches Sanitätswesen 1898 und 1899.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Digitized by Google

K EN.

Lith Anst. Julius Klinkhardt Leipzig

Digitized by Google

25.

26.
27.
28.

29.

30.

31.

32.

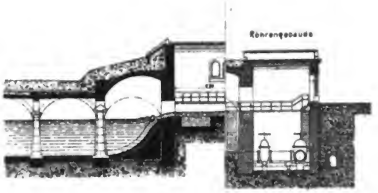
33.
34.

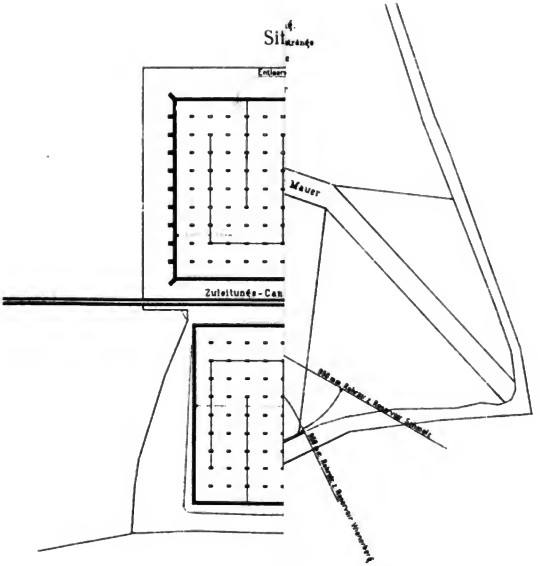
35.
36.
37.
38.

39.
40.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Digitized by Google





Lith Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig

Digitized by Google

VIEI
Ko

B
B
L
S

Digitized by Google

19

25.

26.
27.
28.

29.

30.

31.

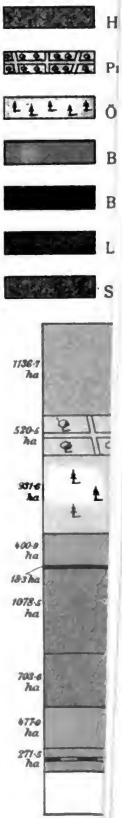
32.

33.
34.

35.
36.
37.
38.

39.
40.

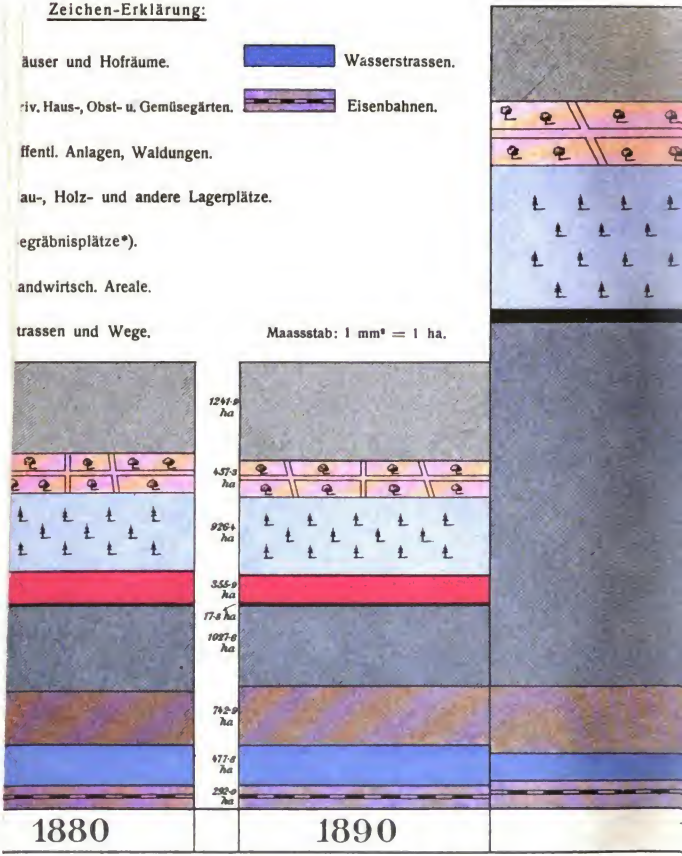
Digitized by Google



Digitized by Google

VERTEILUNG DER GRUNDFLA

mit Rücksicht auf die



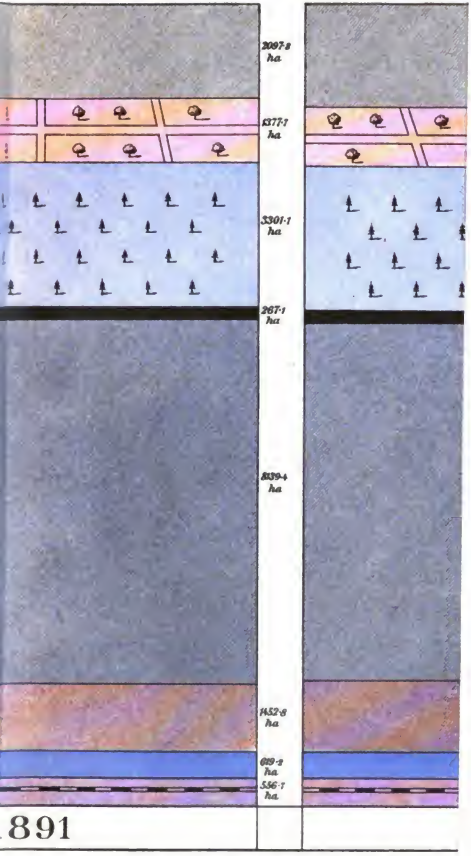
*) In den Jahren 1891 und 1899 ist in dem Ausmasse der Beg

Verlag v. Wilhelm Engel

Digitized by Google

ÄCHE DES GEMEINDEGEBIET

ırt der Benutzung (in ha).



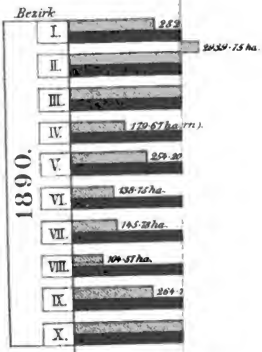
äbnisplätze auch das der unproductiven Flächen mit enthalten.

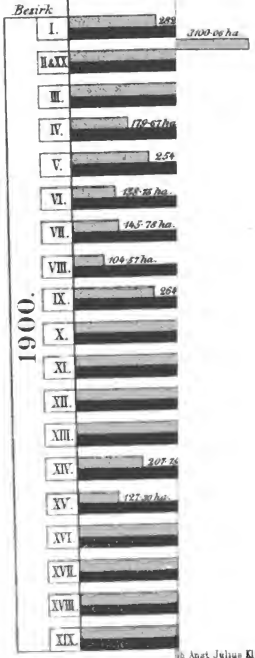
ıann in Leipzig.

Digitized by Google

Assanierung von Wien.

Tafel 5.





k. Anst. Julius Klinkhardt Leipzig

Digitized by Google

Digitized by Google

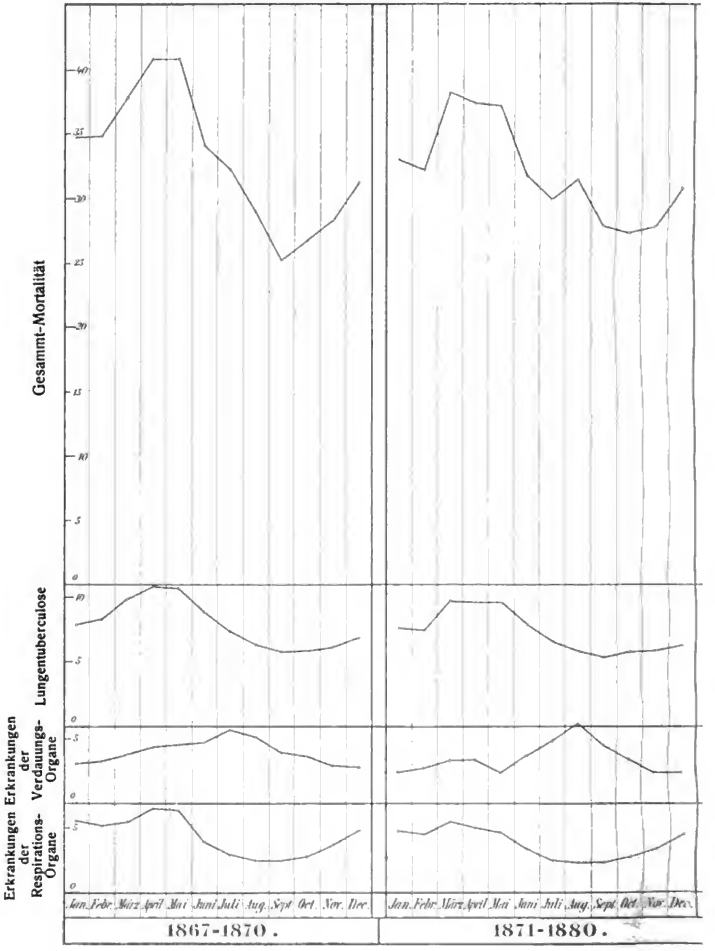
Digitized by Google

MORTA

im allgemeinen, an Lungentuberculose, an Erkrankungen der Verdauungsc
auf 1000 der Bevölkerung berechnet für die Zeit von

Assanierung von Wien.

1 Teilstrich = 1 Todesfall

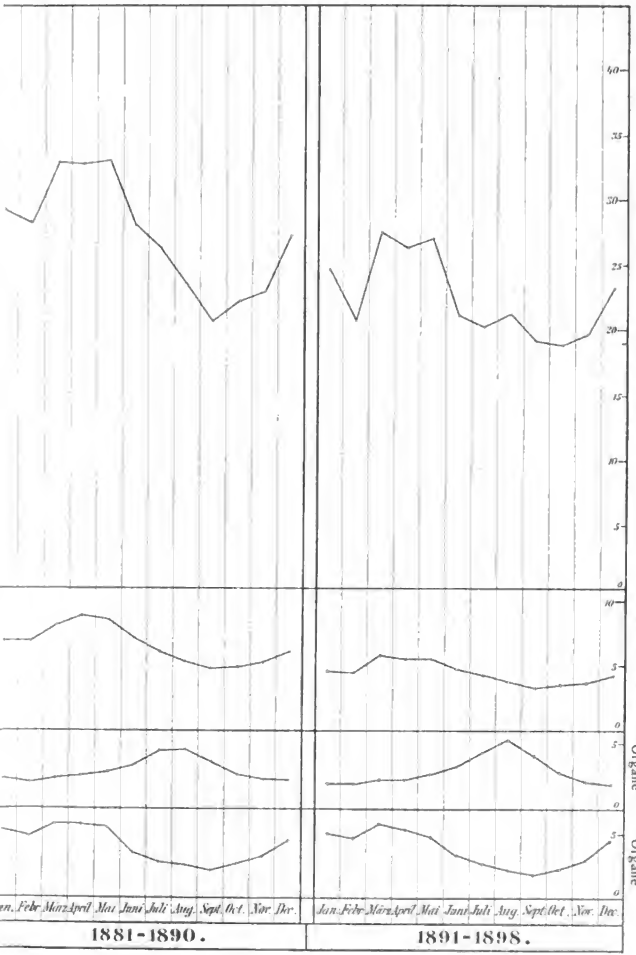


Verlag v. Wilhelm E.

Digitized by Google

ane und der Respirationsorgane in den einzelnen Monaten des Jahres,
867—1898 **(nach mehrjährigen Durchschnitten).**

Mille der Bevölkerung.

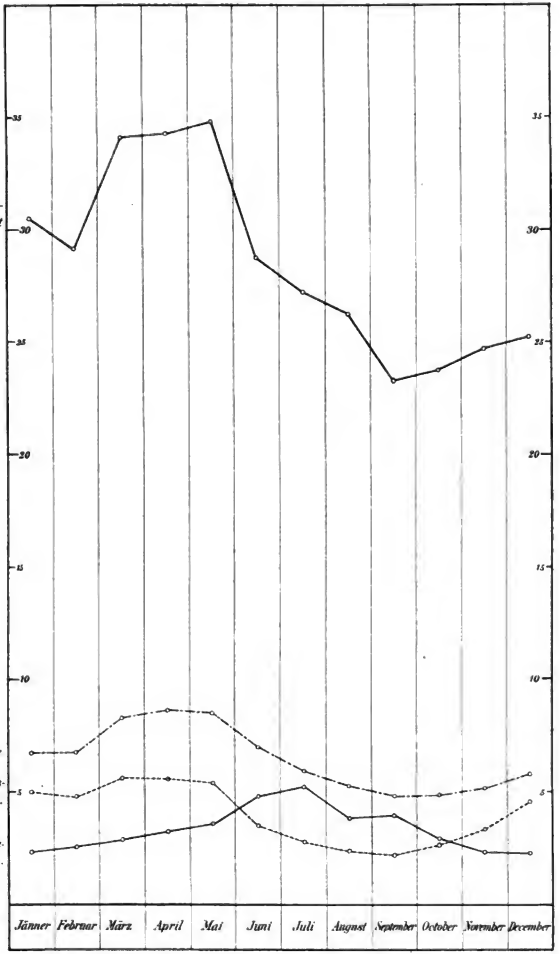


Lith Anst. Julius Klinkhardt Leipzig

Digitized by Google

MORTALITÄT

im allgemeinen, ferner an Lungentuberculose, an Erkrankungen der Respirations- und der Verdauungs-Organe in den einzelnen Monaten des Jahres auf 1000 der Bevölkerung berechnet für die Zeit von 1867—1898 **(nach dem berechneten Mittel aus dem gesammten Zeitabschnitte).**



1 Teilstrich = 1 Todesfall per Mille der Bevölkerung.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

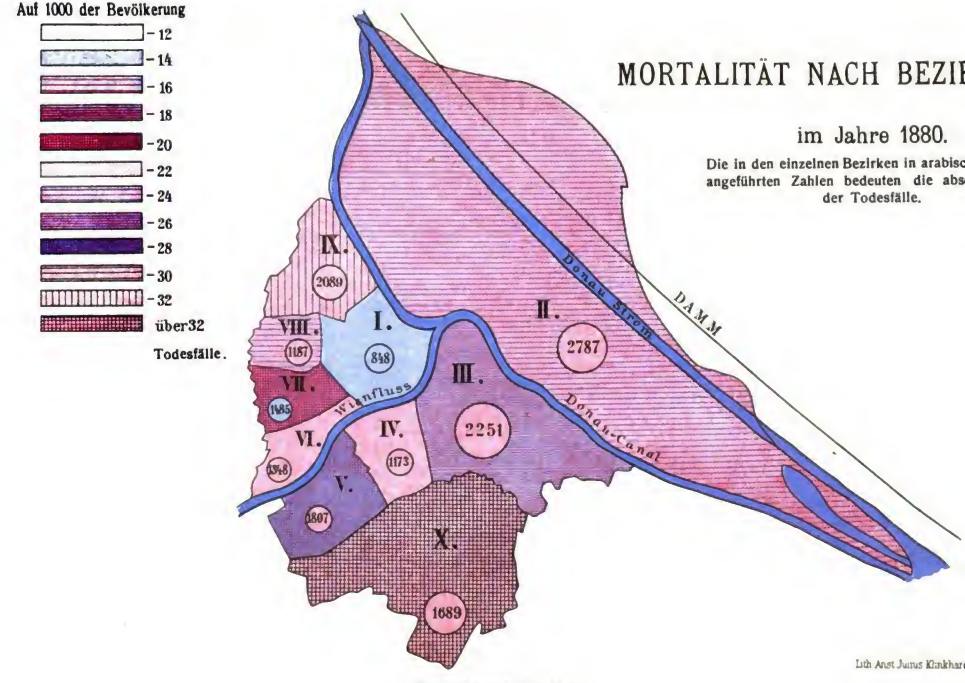
Verlag v. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Digitized by Google

MORTALITÄT NACH BEZIRKEN

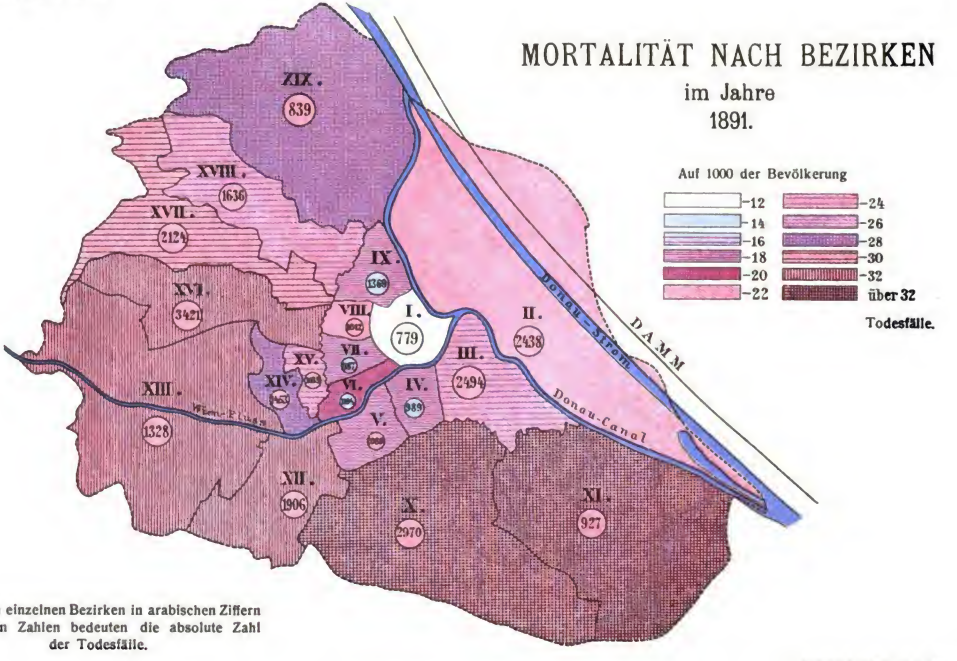
im Jahre 1880.

Die in den einzelnen Bezirken in arabischen Ziffern angeführten Zahlen bedeuten die absolute Zahl der Todesfälle.



Verlag v. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Lith Anst Julius Klinkhardt Leipzig

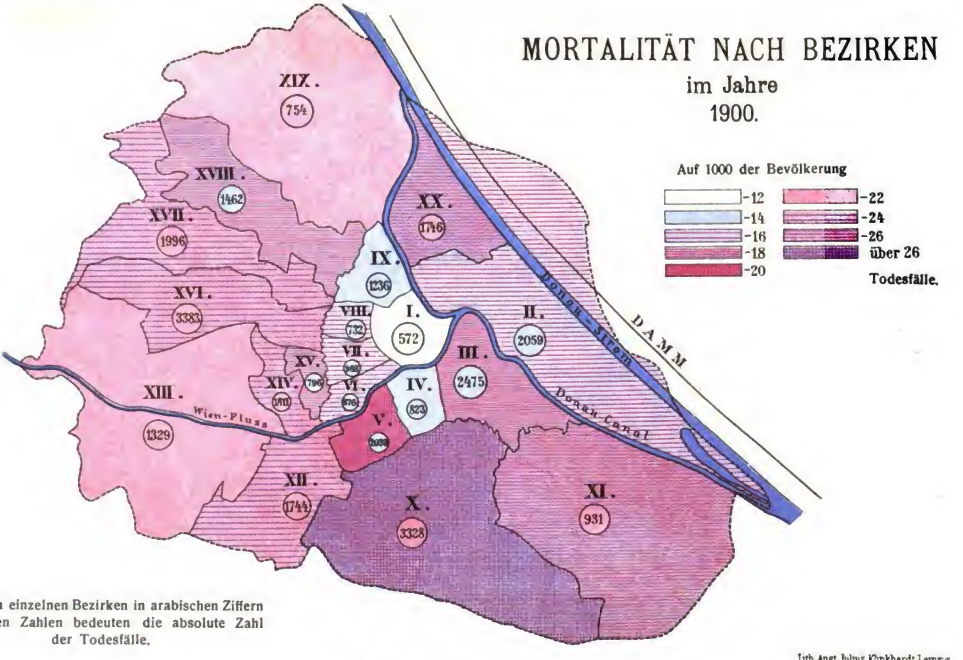


Die in den einzelnen Bezirken in arabischen Ziffern angeführten Zahlen bedeuten die absolute Zahl der Todesfälle.

Verlag v. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig

Digitized by Google



Die in den einzelnen Bezirken in arabischen Ziffern angeführten Zahlen bedeuten die absolute Zahl der Todesfälle.

Lith Anst Julius Klinkhardt Leipzig

Verlag v Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Digitized by Google

Assa

40 cm. Ge

-1882.

35 cm.

0

1867 1868

2000 1800 1600 1400 1200 1000 800 600 400 200 0

1860 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870 1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880 1881 1882

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

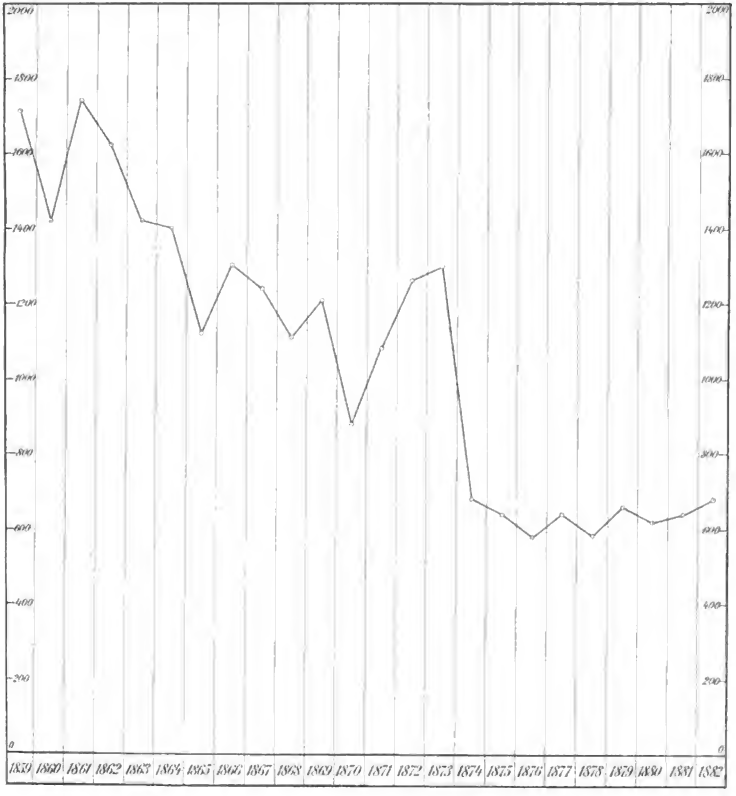
Verlag v. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

AUFNAHMEN VON MAGEN-DARMKATARRHEN

im k. k. Allgemeinen Krankenhause in Wien in den Jahren 1859—1882.



Lith Anst Julius Klinkhardt Leipzig

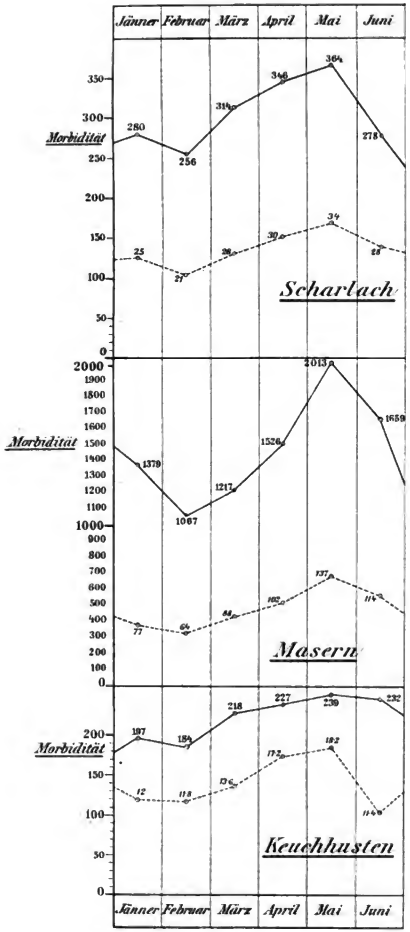
Verlag v. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Verlag v. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.



Scharlach, Mas

nach Monaten (in absol. Durchschn

Verlag v. Wilhelm

enden

EN

nen.

as.

kum

zung
ahn-

in

itten
nen,
tud.

ssor

eitet

chen

ders
nen
fetz.

ürtt.
).—.
der

ung
-.

Digitized by Google

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in **Leipzig.**

Die zugleich als Ergänzung des „**Handbuchs der Ingenieurwissenschaften**“ dienenden

Fortschritte

der

INGENIEURWISSENSCHAFTEN

erscheinen in folgender Einteilung:

Erste Gruppe:

Allgemeine Baukunde des Ingenieurs.

Baumaterialien. Einfache Konstruktionen. Bauführung.

Vorarbeiten { Voruntersuchungen über den Verkehr. Sprengtechnik.
Geodätische Vorarbeiten. Grundbau.
Veranschlagung. Baumaschinen.

Zweite Gruppe:

Fachwissenschaften des Bauingenieurs

(ausschließlich Eisenbahnbau).

Straßenbau. Tunnelbau.
Erdbau. Brückenbau.
Futtermauern. Wasserbau.

Dritte Gruppe:

Bau und Unterhaltung der Eisenbahnen.

Haupt- und Nebenbahnen.
Schmalspurbahnen. Straßenbahnen.
Steilbahnen. Arbeitsbahnen.
Grundzüge des Eisenbahnmaschinenwesens.

Hiervon liegen bis jetzt vor

aus der **1. Gruppe:**

. Heft. Druckluft-Gründungen von C. Zschokke, Ingen., Prof. am Polytechnikum zu Zürich. 1896. ℳ 3.60.

. » Der Grundbau unter Ausschluss der Druckluftgründungen. Als Ergänzung des ersten Bandes, Kap. VII, bearbeitet von Gust. Meyer, Kgl. Eisenbahnbauinspektor a. D. und Baudirektor. 1896. ℳ 2.—.

aus der **2. Gruppe:**

. Heft. Fortschritte im Meliorationswesen von Baurat a. D. A. Hess in Hannover. 1892. ℳ 4.—.

. » Seekanäle. Strommündungen. Seehäfen. Als Ergänzung des dritten Bandes, 3. Abteilung, bearbeitet von Oberbaudirektor L. Franzius in Bremen, Marine-Baudirektor G. Franzius in Kiel und Hafenbauinspektor Rud. Rudloff in Bremerhaven. 1894. ℳ 6.—.

. » Die eisernen Stemmthore der Schiffsschleusen von Professor Th. Landsberg in Darmstadt. 1894. ℳ 5.—.

. » Strassenbau. Als Ergänzung des ersten Bandes, Kapitel VI, bearbeitet von Professor Leo von Willmann in Darmstadt. 1895. ℳ 4.—.

» Bewegliche Brücken von Wilhelm Dietz, Professor an der technischen Hochschule in München. 1897. ℳ 5.—.

» Die Regulierung geschiebeführender Wasserläufe besonders des Oberrheines durch eiserne Leitwerke, Grundschwellen und Buhnen bearbeitet von Albert Doell, Kaiserl. Baurat, Wasserbauinspektor in Metz. 1896. ℳ 3.—.

» Gewölbte Brücken von Karl von Leibbrand, weiland Präsident d. k. württ. Ministerial-Abteilung für den Straßen- und Wasserbau. 1897. ℳ 5.—.

» Die Assanierung von Paris von Th. Weyl. (Die Assanierung der Städte in Einzeldarstellungen. I. Band, 1. Heft.) 1900. ℳ 6.—.

» Die Assanierung von Wien von P. Kortz und anderen. (Die Assanierung der Städte in Einzeldarstellungen. I. Band, 2. Heft.) 1902. ℳ 13.—.

orbereitet werden Hefte über:

Hänge- und Bogenbrücken (Melan-Brünn),
Mechanische Vorrichtungen für Schiffshebung (Möller-Braunschweig),
Baustoffe und einfache Bauverbände des Ingenieurs (Lang-Hannover),
Konstruktion eiserner Balkenbrücken (Melan-Brünn).
Assanierung von Zürich, Genf, Köln u. s. w.

Digitized by Google

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Bleich, Jul., Tabellen zur Bestimmung der Construction und Zugfestigkeit von Profileisen von 19,5—20,5 mm Durchmesser. 1880. 8. geh. ℳ 3.—; kart. ℳ 3,40.

Foerster, Max. Eisenkonstruktionen der Ingenieur-Hochbauten. Ein Lehrbuch zum Gebrauch an technischen Hochschulen und in der Praxis. Ergänzungsband zum Handbuch der Ingenieurwissenschaften. Mit 758 Textabbildungen und 13 lithographirten Tafeln. Lex. 8. Gebunden ℳ 12.—; in Halbfranz geb. ℳ 13.—

Oppermann, L., Allgemeine und technische Bedingungen für die Verdingung und Ausführung von Arbeiten und Lieferungen im Ingenieur-Bureau. Zweite verbesserte Auflage. 1880. Lex.-8. Geh. ℳ 4.— in Leinen geb. ℳ 5.—

Oppermann, L., Die Vorarbeiten für Schiffahrts-Kanäle oder canalisirten Flüssen und die Geschäftsführung bei deren Ausführung. Mit vielen zum Theil farbigen Tafeln. 1880. Lex.-8. Geh. ℳ 15.—, in Leinen geb. ℳ 16,50.

Ostwald, Wilhelm, Grundriss der Allgemeinen Chemie. Mit 17 Textfiguren. Dritte umgearbeitete Auflage. 1890. 8. Geh. ℳ 15.—; geb. in Leinen ℳ 15,20; in Halbfranz ℳ 17,80.

Ostwald, Wilhelm, Grundlinien der Anorganischen Chemie. Mit 112 Textfiguren. 1891. gr. 8. Gebunden in Leinen ℳ 15.—; in Halbfranz ℳ 17.—

Pfleger, Rob., Tabellen über die berechnete Tragfähigkeit der beim Hochbau zu verwendenden eisernen Stützen. Ein Hilfs- und Nachschlagebuch für Architekten und Bauunternehmer. Mit 40 Textfiguren. 1887. kl. 8. In Leinen gebunden ℳ 3.—

Pfleger, Rob., Tabellen über die berechnete Tragfähigkeit der beim Hochbau zu verwendenden eisernen Träger. Ein Hilfs- und Nachschlagebuch für Architekten und Bauunternehmer. 1889. kl. 8. In Leinen gebunden ℳ 2.40

Specialverzeichniss unsres technologischen Verlages sowie ausführliche Prospekte über das „Handbuch der Ingenieurwissenschaften“ gratis und portofrei durch die Verlagsbuchhandlung erhältlich.

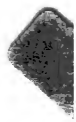
Digitized by Google

Digitized by Google

This book should be returned to the Library on or before the last date stamped below.

A fine of five cents a day is incurred by retaining it beyond the specified time.

Please return promptly.



Digitized by Google

Eng 1109.02
Die Assanierung von Wien.
Cabot Science
006996566
3 2044 092 022 201

Digitized by Google